

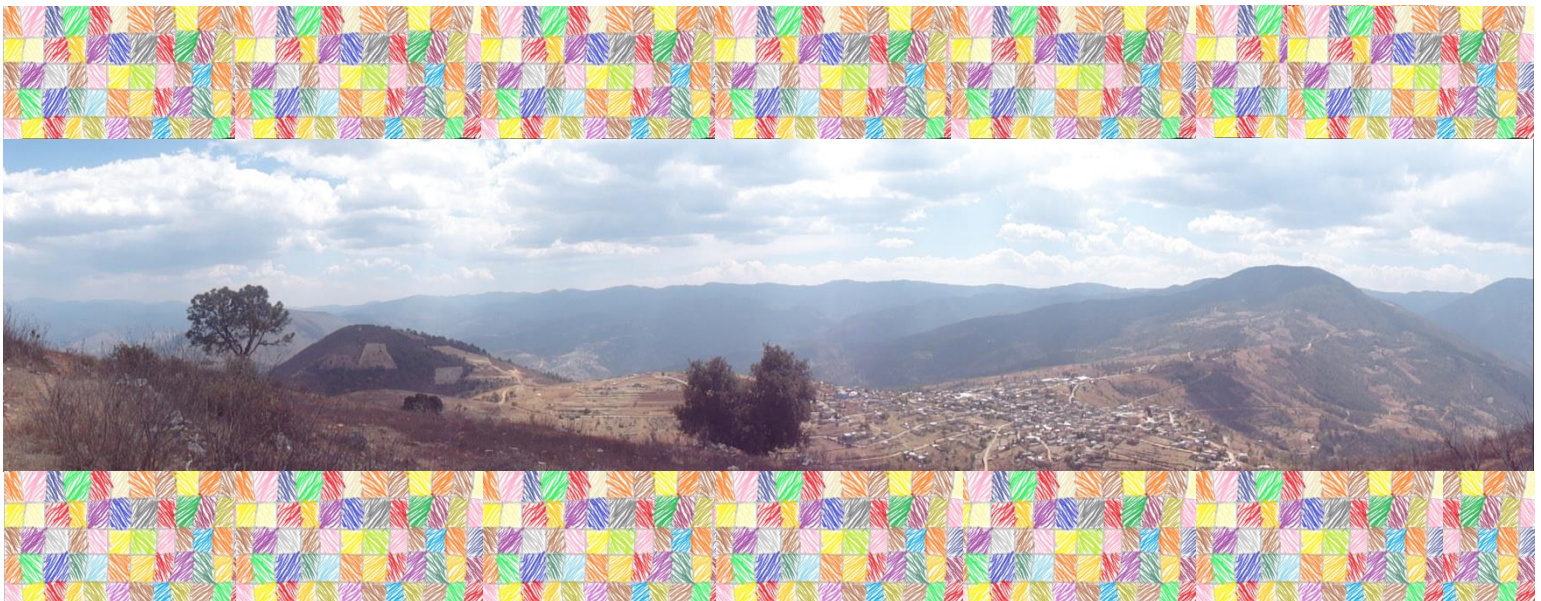


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR

MUNICIPIO DE SANTA ANA YARENI. IXTLAN, OAXACA.



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA
DELAIDO RUIZ CRUZ

SINODALES :

ARQ. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA

ARQ. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

Cd. Universitaria, D. F. 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



***"La verdadera arquitectura, la arquitectura del futuro, de acuerdo a mi juicio,
consiste en la supresión de toda forma de arquitectura"***

Frank Lloyd Wright , entrevista por Giovanni Papini.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DEFINICIÓN DEL SATISFACTOR.	7
1.1 DESCRIPCIÓN.	8
a) de la identificación del grupo o usuario demandante.	11
b. de la problemática arquitectónica y/o urbana.	13
ANÁLISIS DEL SITIO.	16
conclusión:	20
1.2 CONDICIONES DE LA DEMANDA.	21
a. Condiciones socio-políticas, culturales y económicas.	21
b. condiciones físico-naturales.	25
Flora.	26
Fauna.	27
c. condiciones físico-artificiales.	28
I Vivienda.	28
II Servicio público.	29
Calles.	29
Hidráulico.	29
iii Redes de comunicación.	29
Recursos.	30
1.3 DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.	31
a) Características del satisfactor.	31
Cuadro de objetivos de acuerdo el municipio.	32
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	33
2.1 A PARTIR DE LA DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR.	34
ANÁLOGOS.	36
Ubicación de Análogos.	38
Conclusion de Analogos.	39
2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR.	41
DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES QUE DEBERÁ CONTENER EL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.	42



3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	42
a) Espacios Generales:	42
b) Espacios Particulares:	44
3.2 DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.	47
4.0 DETERMINACIÓN DEL TERRENO.	47
4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-NATURALES Y FÍSICOS- ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO.	49
5.0 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS Y DE LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA.	50
a) Capacidad administrativa y financiera	50
b) Financiamiento	51
c) Mano de obra.	52
COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA	53
6.0. CRITERIOS DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA	54
a) Tipos de construcción.	54
b) Técnicas constructivas de la región.	54
c) Arquitectura Orgánica, Bioarquitectura, Eco construcción .	55
6.1 EL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL ADOPTADA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.	59
6.2 LA FUNDAMENTACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, DEL PARTIDO Y DE LA HIPÓTESIS FORMAL PROPUESTA.	60
MEMORIA DE CALCULO	62
CONCLUSIÓN DE DOCUMENTO	77
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES ELECTRÓNICAS	78
ANEXO PLANOS EJECUTIVOS	



INTRODUCCIÓN

Sin lugar a dudas el tema de la educación en nuestro país es preocupante, amplio y muy complejo y más aun si se trata de la situación que viven los pueblos que se encuentran muy distantes a las ciudades.

Las escuelas rurales de cualquier nivel son las encargadas de cubrir la demanda educativa en los pueblos, y aunque limitadamente en cuanto recursos y tecnología siempre serán un detonador para el desarrollo cultural y económico de cualquier comunidad.

En esta tesis se plantea una solución a un problema urbano-arquitectónico, un Centro Educativo de nivel Medio Superior, desde su investigación y conceptualización hasta la elaboración de un proyecto arquitectónico que responde a necesidades muy particulares, propias del medio, aunque si bien es cierto, este es un trabajo académico, contara con un sustento teórico y viabilidad, que lo convierten en un proyecto real; mostrando con ello las habilidades y aptitudes desarrolladas y forjadas durante mis estudios de licenciatura.



JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DEFINICIÓN DEL SATISFACTOR.

El pueblo de Santa Ana Yareni se rige social y políticamente por usos y costumbres, en el cual, la autoridad máxima es la asamblea del pueblo, esta asamblea se lleva a cabo periódicamente y participa toda la población adulta de la comunidad, en ella se exponen todos los temas de interés para el pueblo y se planea en conjunto con el ayuntamiento las posibles soluciones a los problemas existentes. En el año 2011 desarrollaron un diagnóstico en el cual expusieron temas en los que se debía trabajar a corto y mediano plazo, en este cuadro de diagnóstico identificaron, entre otros, la inexistencia de espacios educativos, que desarrollándolos, ayudarían a combatir algunos de los problemas sociales, es de aquí donde surge el tema de tesis, partiendo de la demanda y el cuadro de diagnóstico desarrollado por la comunidad, un Centro Educativo de nivel medio superior es el proyecto que se pretende desarrollar fondo.

1.1 DESCRIPCIÓN.

La localización del proyecto de tesis está ubicado en un pueblo llamado Santa Ana Yareni con una población actualmente de 1150 habitantes y que solo cuenta con los servicios básicos, está situado en la región de la sierra norte y que pertenece al Distrito de Ixtlán de Juárez en el estado de Oaxaca México.

Santa Ana Yareni es uno de los 570 municipios del estado de Oaxaca y pertenece al grupo étnico Zapoteco de la sierra norte o sierra Juárez. La gran mayoría de la población (si no es que en su totalidad) es hablante de la lengua zapoteca y en general el pueblo sigue manteniendo sus costumbres y sus tradiciones.

La historia de cómo se formó el pueblo se transmite de generación a generación, los ancianos cuentan que se originó a partir de que existía una hacienda en ese lugar, propiedad de un extranjero, el cual tenía cultivos de nopales en los que criaban gusanos de seda y producían tintes naturales, los trabajadores eran de diferentes pueblos vecinos los cuales con el paso del tiempo se establecieron formando una comunidad, en algunos archivos resguardados en el municipio hay indicios de que probablemente en el año de 1573 el lugar comenzaba a ser ocupado por pequeñas rancherías de pueblos vecinos.

El nombre del municipio está conformado por una combinación de nombres, "Santa Ana" que proviene del nombre de la virgen y santa patrona del pueblo y "Yareni" que es una abreviación de las palabras en zapoteco "i'iya re'eni" que quiere decir *monte de sangre*, esto debido a que el pueblo está situado al pie de una montaña cuyo terreno es de una arcilla color rojo.



Ilustración 0-0 awsassets.panda.org



Existe una leyenda que cuenta el por qué de este color en la tierra de la montaña, según esto cuando apenas iban surgiendo los poblados hace muchísimo tiempo, en una comunidad vecina, la gente comenzó a perder la fe y a faltarle al respeto a una diosa y ella los castigó provocando el desbordamiento de un río cercano, el cual arrasó con la población, la corriente del río remata y cambia de dirección justo en esta montaña y la sangre de la gente es la que le dio el color a la tierra y por eso su nombre "monte bañado de sangre, en su traducción literaria.¹

Ilustración 0-1 Municipio de Santa Ana Yareni.



¹ Thiessen, Grace. 1987 -Instituto lingüístico de verano en México"



Ilustración 0-2 Atardecer en el pueblo De Santa Ana Yareni.

Para arribar al municipio se cuenta con dos vías de acceso, Las dos parten de la ciudad de Oaxaca.

La primera; la vía principal, la más importante,

Partiendo de la ciudad de Oaxaca rumbo a Etlá pasando por San Juan del Estado y después por San Miguel Aloapam para luego llegar al municipio. Este trayecto es de 3 horas por un camino de terracería.

La segunda; aunque en este trayecto el recorrido sea un poco más, rápido es una vía secundaria la cual parte, al igual que la primera, de la ciudad de Oaxaca rumbo a Etlá, luego pasar por San Pedro Teococuilco para finalmente llegar al municipio de Santa Ana Yareni. El recorrido es de entre 2:30 min aproximadamente e igual es por un camino de terracería.

ilustración 0-3 vías de acceso al municipio.



a) DE LA IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO O USUARIO DEMANDANTE.

Según datos del INEGI ², en el estado de Oaxaca el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 6.9 que equivale al primer año de secundaria, mientras que en el resto del país el grado promedio es de 8.6 equivalente al tercer grado de secundaria, en el estado, de cada 100 personas de 15 años o más 13.8 no tienen ningún grado de escolaridad, 61.6 tienen la educación básica terminada, 14.2 finalizaron la educación media superior, 9.9 concluyeron la educación superior y solo el 0.1 cuenta con una carrera técnica o comercial con primaria terminada.

Particularmente en el municipio, según el INEGI el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más es de 4.7, quiere decir que ni siquiera equivale a algún grado de nivel secundaria, esto se debe en gran parte ya que terminando la educación de nivel secundaria no existen más opciones de instruirse así que los jóvenes solo tienen dos opciones, a falta de una escuela de nivel medio superior, una opción es quedarse en el

Ilustración 0-4 gráfica 1.



Ilustración 0-5, estudiantes de escuela rural.



pueblo trabajando en el campo y la otra es emigrar, cambiar de residencia ya sea para estudiar o para trabajar, como podemos darnos cuenta la situación es muy desfavorable para la población y mucho más para los jóvenes ya que a falta de infraestructura educativa tienen que truncar sus estudios. Un dato curioso que podemos observar es el índice de aprovechamiento del municipio en primaria y secundaria,

² censo de población y vivienda 2010-Intituto Nacional de Estadística y Geografía..



Ilustración 0-6, gráfica 2 y 3.



es casi el 100%, para ser más exactos en primaria es de 97.4% y en secundaria es de 98.9 %, siendo optimistas y tomando en cuenta las estadísticas, podemos pensar que la población que estudia la primaria y secundaria en el municipio aprovecha al máximo los pocos recursos con los que cuenta.

El estado de Oaxaca, es uno de los estados del país con mayor grado de marginación esto en buena parte por la falta de una oferta educativa, el mejor ejemplo es el mismo municipio de Santa Ana Yareni que por falta de infraestructura educativa , su población sufre los rezagos, que van desde la separación de las familias hasta el caso más grave, el que jóvenes se queden sin educación escolar.³

La educación es una herramienta clave para el desarrollo de los pueblos y sin duda un motor para la mejora de las comunidades.



Ilustración 0-7 y 8, niños de escuela inicial, en comunidad rural.

³ "cuéntame" información por entidad- Oaxaca 2011.

b) DE LA PROBLEMÁTICA ARQUITECTÓNICA Y/O URBANA.

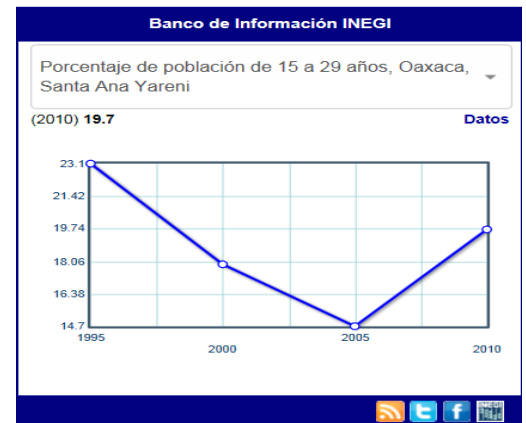
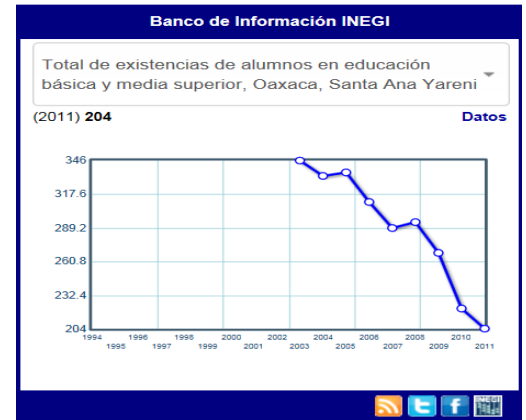
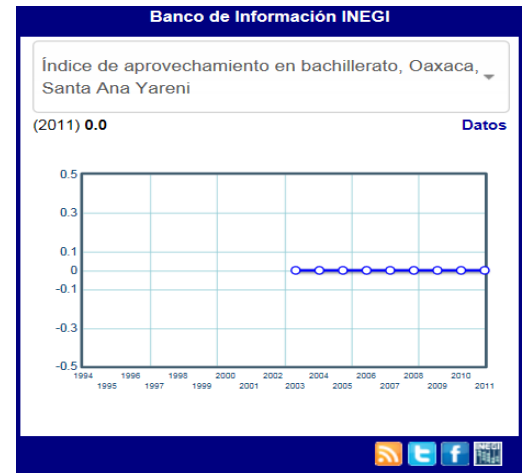
En el sector educativo , el municipio cuenta con 4 escuelas que corresponden a Educación Inicial (la más reciente construida en el 2007) Preescolar, Primaria y una telesecundaria. Gran parte de la población adulta no concluyo la educación Primaria ya que en esos años solo existía la escuela primaria y su máximo nivel era hasta 4to y sumado a esto no era indispensable asistir, según las creencias de aquel entonces, por esta razón existe presencia de analfabetismo en este sector de la población.

Ahora el municipio cuenta con educación inicial, preescolar, primaria y secundaria pero para que la población joven pueda acceder a la educación media superior, tiene que viajar en el mejor de los casos, trayectos de horas a poblados no tan cercanos que cuentan con Escuelas de ese nivel y en otro caso cambiar de residencia , generalmente los que tienen oportunidad de seguir estudiando son pocos ya que esto requiere un incremento de gasto por los constantes viajes, debido a esto la gran mayoría opta por truncar los estudios o decide inmigrar a los Estados Unidos.

Ilustración 0-10, escuela primaria en Santa Ana Yareni.



Ilustración 0-9, gráficas 4,5 y 6.





De acuerdo con datos del censo de población y vivienda INEGI 2010 , la población de 15 a 29 años es de 160 habitantes, el 19.7 % de la población, de los cuales 71 están inscritos en secundaria , esto nos da una restante de 89 habitantes que terminaron ya la educación nivel básico y que a falta de una oferta educativa muchos han truncado sus estudios, se cree que más del 50 % están estudiando ya sea en comunidades no tan cercanas o en otros estados del país.

Ilustración 0-11 y 12, vías de acceso al municipio.



Otro problema notorio en el municipio son la falta de espacios de interacción ,el pueblo está consciente de la falta de actividades culturales y recreativas que bien beneficiarían a la población en general y en particular a la comunidad más joven, este sector de la población solo cuenta con dos canchas de basquetbol en las que pueden desarrollar sus actividades recreativas y sociales.

El municipio no cuenta con espacios destinados específicamente para estas actividades que son indispensables para enriquecer el desarrollo cultural de la comunidad y como resultado de esto, como siempre pasa, la comunidad se apropia de espacios en los cuales puede satisfacer estas demandas de actividades.

En cuanto el desarrollo del municipio, debido a que su gobierno está constituido por usos y costumbres, un autogobierno, es decir, no hay intervención de partidos políticos, la comunidad es la que dirige el rumbo de su desarrollo, para esto hace asambleas en las que se toman decisiones, las más importantes para la comunidad,

Ilustración 0-13, escuela primaria en el Municipio.



hay que mencionar que es un pueblo que se autogestiona y trata de identificar los problemas de su comunidad para trabajar en resolverlos.

Un claro ejemplo de esto, es un plan de Desarrollo que se efectuó en la administración municipal en el 2011 el cual tenía como objetivo elaborar un plan de acción para atacar los problemas desde los inmediatos y los de corto y a mediano plazo. En este plan de acción se creó un cuadro de análisis en que se identifica el problema, la causa y una posible consecuencia si no se trabajaba en ello⁴.

Dicho análisis esta dividido en 5 áreas que son las siguientes; INSTITUCIONAL, AMBIENTAL, SOCIAL, HUMANO Y ECONÓMICO.

Es en el eje social, como podemos observar en la tabla 5.2.2, en el que la comunidad ha podido identificar unas series de demandas arquitectónicas.

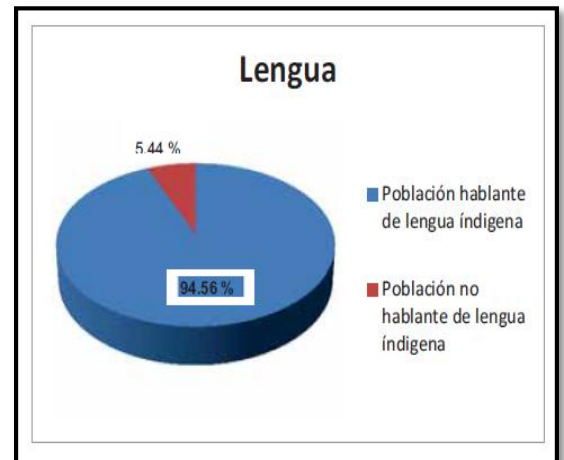


Ilustración 0-14, población hablante de zapoteco en el municipio.

⁴ "Plan Municipal de Desarrollo Sustentable, Santa Ana Yareni, Ixtlán"- H. Ayuntamiento Municipal de Santa Ana Yareni 2011 - 2013.

ANÁLISIS DEL SITIO.



Iglesia



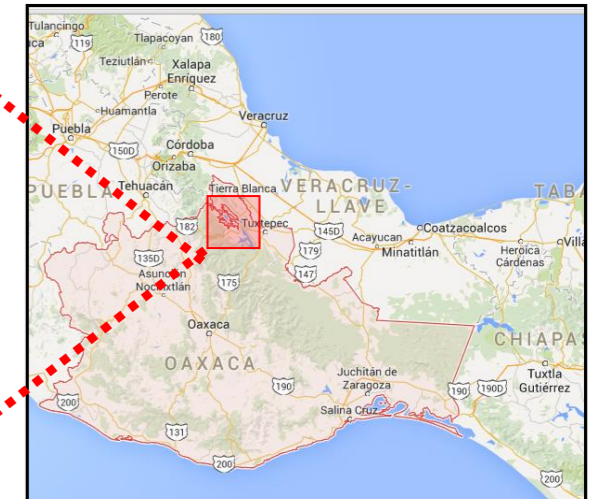
Circuito principal del municipio



Calles principales
pavimentadas



Dos accesos a Santa Ana Yareni



Santa Ana Yareni se encuentra en la sierra norte del estado de Oaxaca

COMPOSICIÓN URBANA



Dirección Oaxaca

Dirección San Pedro Teococuilco

Panteón



Escuela preescolar

Escuela primaria

Escuela telesecundaria.



5.2.2 PROBLEMAS EJE SOCIAL

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA
Infraestructura educativa en malas condiciones (aulas, baños).	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés colectivo entre comités de las escuelas, autoridades municipales y profesores para solucionar los problemas de infraestructura de cada escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> Población educativa afectada ya que no tendrá una escuela de calidad Accidentes que dañan la integridad humana de cada alumno.
Sin techumbre la cancha escolar de la telesecundaria	<ul style="list-style-type: none"> Falta de coordinación entre el comités de la telesecundaria, autoridades municipales y profesores. Sin gestión ante las dependencias correspondientes para tramitar el proyecto de techado de la cancha. 	<ul style="list-style-type: none"> Estar directo en la intemperie cuando se tenga algún evento escolar, originando problemas de salud en los alumnos (insolación, mareos, manchas en la piel ...) Actos deportivos-cívicos-sociales interrumpidos por las inclemencias del tiempo
Equipamiento escolar incompleto en la telesecundaria	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés colectivo entre comités de la telesecundaria, autoridades municipales y profesores para la adquisición del equipamiento escolar faltante. 	<ul style="list-style-type: none"> Población estudiantil afectada por no contar con el equipo necesario para su correcto aprendizaje escolar.
No se cuenta con aula de medios en la primaria "Benito Juárez" y el la telesecundaria	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés en el rubro de educación por parte de las autoridades municipales pasadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Población educativa afectada sin conocimiento básico en computación.
Sin biblioteca municipal	<ul style="list-style-type: none"> Falta de disposición de las autoridades de trienios anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> Población estudiantil afectada por no contar con herramientas de consulta para su correcto aprendizaje escolar.
Sin escuela a nivel medio superior	<ul style="list-style-type: none"> Sin gestión ante la dependencia correspondiente para tramitar el proyecto de un bachillerato 	<ul style="list-style-type: none"> Padres de familia con más gastos que desestabilizan su economía familiar. Jóvenes con educación truncada, por no contar con medios para a estudiar en otra comunidad.
Viviendas con hacinamiento y en malas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Por falta de recursos económicos. Desconocimiento de programas en apoyo a la vivienda. 	<ul style="list-style-type: none"> Una población sin cultura social y humana. Población enferma por falta de una vivienda digna.
Tanques de almacenamiento y líneas de distribución de agua potable y riego existentes sin mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> Falta interés de las autoridades y de la comunidad para dar mantenimiento periódicamente y solucionar los problemas en los receptores de agua así como en sus líneas de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> Escases de agua en la comunidad. Gastos excesivos de reparación, en líneas de distribución. Traer agua de otros poblados, lo que generaría gastos excesivos a la comunidad.

Ilustración 0-15, Plan de Desarrollo, eje social, Santa Ana Yareni.



Las familias que viven en las parte altas del municipio, no cuentan con tomas domiciliarias de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> • La línea de conducción de la red de agua potable no llega hasta las viviendas ubicadas en la parte alta del municipio. • Falta de recursos económicos para la construcción de tanques de almacenamiento de agua y la ampliación de la línea de conducción de la red de agua potable. • Falta de tanques de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiente agua para el consumo humano. • Acarrear agua de las partes bajas bajo las inclemencias del tiempo y que pueden originar algún daño físico. • Familias sin abastecimiento de agua para su consumo
Sin pavimentación las carreteras de acceso al municipio de Santa Ana Yareni	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos económicos • No se cuenta con un proyecto de pavimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Accidentes viales • Atascamiento de vehículos por el lodo en los caminos en época de lluvias. • Más tiempo para entrar o salir del municipio.
Apertura del camino a San Miguel Abejones	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos económicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Más recorrido para llegar o salir del municipio. • Mas gasto al transbordar de una unidad a otra para llegar o salir del municipio
Caminos cosecheros en malas condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Tierras productivas abandonadas por no tener accesos buenos. • Más tiempo para transportar las cosechas.
Calles de terracería en malas condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Sin mantenimiento de calles y caminos periódicamente. • Falta de vados y alcantarillas • No existe construcción de cunetas. • Falta de un proyecto de pavimentación adecuado para toda la población. • No existen muros de contención adecuados para el perfil de las calles de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener problemas de salud en ojos, garganta y accidentes viales. • Accidentes viales. • Atascamiento de vehículos por el lodo en los caminos en época de lluvias. • Inversiones más costosas para darle mantenimiento a los caminos si no se les da un mantenimiento seguido.
Sin nomenclatura vial y domiciliaria en cada calle	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de interés o disposición de las autoridades municipales • Por no contar con un estudio vial adecuado. • Falta de recursos económicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Predios particulares no encontrados • Mas difícil para encontrar un domicilio • accidentes viales por falta de orientación vehicular
Alumbrado público ineficiente en calles.	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento del alumbrado por parte de las autoridades municipales y C.F.E. • Nula gestión para cambiar los postes de energía eléctrica mal ubicados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calles inseguras de la población, que darían paso a la delincuencia. • Tener problemas de visibilidad por postes que se encuentren en centros de calles.
Sin ampliación de la red eléctrica y alumbrado público	<ul style="list-style-type: none"> • Sin gestión ante C.F.E. por parte de la autoridades municipales para la 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de bombeos sin ejecutar por falta de energía eléctrica.

Ilustración 0-16, Plan de Desarrollo, eje social, Santa Ana Yareni.



	ampliación de la red eléctrica y alumbrado público.	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas nuevas sin energía eléctrica. Calles inseguras en la población.
Falta de medios de comunicación teléfono, internet público y televisión	<ul style="list-style-type: none"> Sin solicitud para ampliar la línea telefónica local. Falta de gestión para la construcción y equipamiento de una caseta telefónica e internet. Falta de asesoría a las autoridades municipales para gestionar una antena de telefonía celular, internet y televisión. 	<ul style="list-style-type: none"> Actualización nula de niños y jóvenes en el sistema educativo por medio del internet. Salir fuera de la comunidad para buscar una caseta telefónica.
Capacidad insuficiente para atención hospitalaria en la clínica	<ul style="list-style-type: none"> Espacio solamente para dos camas. 	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes mal atendidos Alto índice de mortalidad
Falta de: abasto de medicamentos, instrumental medico y vehículo como una ambulancia en la unidad médica de salud	<ul style="list-style-type: none"> Falta de insistencia de la solicitud de medicinas e instrumental medico, ante el IMSS. Falta de solicitud y gestión para la adquisición de una ambulancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Viajar al hospital más cercano a la comunidad o a la ciudad, genera más inversión para los enfermos. Ir en transporte no adecuado a otro centro de salud arriesgando la vida del enfermo.
Sin acceso a diversos estudios clínicos y atención medica especializada	<ul style="list-style-type: none"> La clínica local no ofrece estudios de laboratorio, ni rayos x No hay médicos especialistas 	<ul style="list-style-type: none"> Pacientes mal atendidos Alto índice de mortalidad Viajar al hospital más cercano a la comunidad o a la ciudad, genera más inversión para los enfermos.
Falta de un mercado para ofertar productos	<ul style="list-style-type: none"> Por costumbre de ofertar productos de casa en casa Por vender u ofrecer sus servicios en sus domicilios. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguir ofertando productos de casa en casa. Gastando más de lo que venden, al salir de la comunidad. Municipio carente de una economía sustentable. Sin ingresos sustentables
Sin espacios recreativos y deportivos para la población.	<ul style="list-style-type: none"> Por apatía de los pobladores para realizar actividades físicas y de esparcimiento en la comunidad. Por no contar con el apoyo de las autoridades 	<ul style="list-style-type: none"> Tener un alto índice de enfermedades de hipertensión arterial y diabetes en la comunidad infantil y juvenil de la población. Juventud de dicada al osio que darían pie a la delincuencia juvenil en la comunidad. Estructura social fracturada.

Ilustración 0-17, Plan de Desarrollo, eje social, Santa Ana Yareni.

CONCLUSIÓN:

Sin duda lo que encontramos en el municipio es un problema social que responde a muchos factores, entendemos bien que un proyecto arquitectónico no elimina el problema pero pensamos (al menos en la facultad) que si puede contribuir al mejoramiento de la comunidad y ofrecer una solución a la población de jóvenes del municipio y de los poblados vecinos.



Ilustración 0-18, asamblea general en el municipio.

El municipio cuenta con pocos recursos económicos y ha tratado de mejorar su situación, lamentablemente muchas veces por el desconocimiento de sus autoridades (Presidente Municipal, Síndico Municipal, y 4 Regidores; el de Hacienda, Educación, Salud y Ecología) el trabajo de mejora es lento, ya que los representantes son elegidos de la misma comunidad y en algunas ocasiones desconocen procesos burocráticos y a esto la escasa ayuda profesional hace que el desarrollo sea aun más lento. Como se puede observar en el cuadro de diagnóstico 5.2.2. hay un listado de problemas sociales, de los cuales tres de ellos están directamente relacionados en el campo arquitectónico y en los que se puede intervenir de forma directa, es con base a estas demandas que surge el tema de tesis a desarrollar, como se puede apreciar son muchos los proyectos que se pueden realizar en el municipio, sin embargo a lo que respecta al campo arquitectónico, un escuela de nivel medio superior y una biblioteca municipal es lo que se pretende desarrollar a fondo.

Ilustración 0-19, techumbre patio de usos múltiples de telesecundaria.



Ilustración 0-20, escuela primaria.



1.2 CONDICIONES DE LA DEMANDA.

a) CONDICIONES SOCIO-POLÍTICAS, CULTURALES Y ECONÓMICAS.

Por la composición política, visión y tradición, es muy importante la participación de cada ciudadano para este municipio, desde el comportamiento que desarrolla como habitante hasta cuando es electo para ejercer un cargo público, estructura que compone todo un antecedente; por esta razón la participación en la organización social tradicionalmente es de forma jerárquica, de escalafón, iniciando todo ciudadano con el cargo de topil, que es el primer paso para iniciar un relación trabajo comunitario en el municipio, este cargo equivale a un policía auxiliar de la ciudad de México, después puede ir ejerciendo otros cargos, los cuales el grado de responsabilidad aumenta hasta llegar a fungir como Alcalde, Presidente Municipal, Síndico Municipal o estar dentro de los cuatro regidores, Hacienda, Educación y Salud o Ecología.

Y para la participación y recursos de trabajo comunitario, de tequio⁵ o de servicios, la población está compuesta por:

- Ciudadanos.
- Profesores.
- Jóvenes y niños.
- Comerciantes.
- Médico.
- Médicos tradicionales.
- Organizaciones (albañiles).

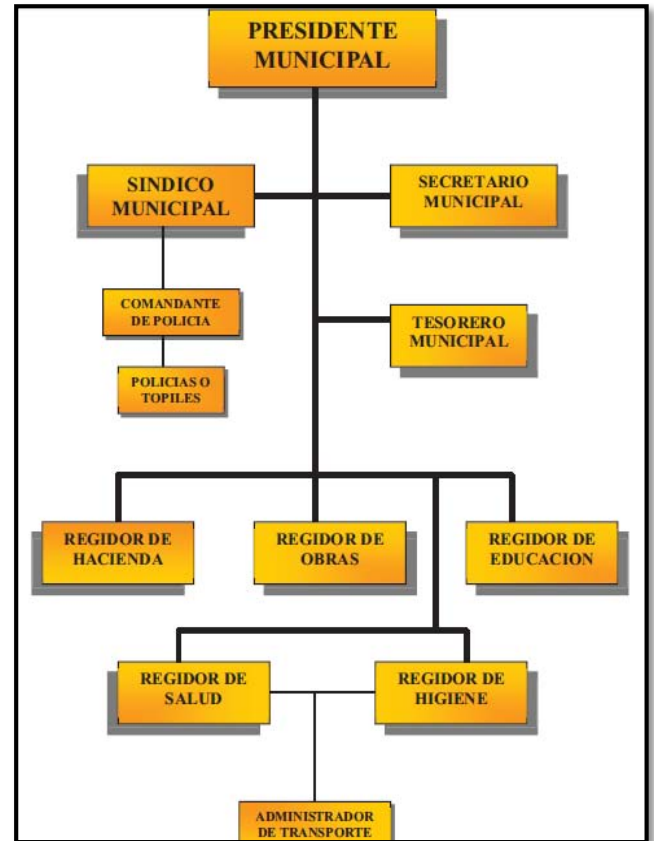


Ilustración 0-21,organigrama político de Santa Ana Yareni.



Ilustración 0-22,tradiciones religiosas en el municipio.

⁵ Tequio= trabajo comunitario, faenas, trabajo sin remuneración.



Ilustración 0-23, antes de comenzar cualquier trabajo, se pide permiso a la madre naturaleza.



Ilustración 0-24, hora de comida en el tequio.

ORGANIZACIÓN INTERNA.

Para llevar una buena coordinación y organización los Ciudadanos del municipio se asignan diferentes cargos mediante la asamblea, que es la máxima autoridad. En esta asamblea general de ciudadanos se exponen problemas sociales y políticos presentes en la comunidad, mediante ellas, las opiniones y acato a órdenes son escuchados y aceptados cuando así se resuelve, se toman acuerdos generales, ya sea que funjan como normas establecidas o temporales; dichos acuerdos son ejecutados por las autoridades tradicionales y administrativas a través de sus auxiliares, en la asamblea general participa toda la comunidad adulta.

Para ocupar o ser designado a ocupar algún cargo, se efectúa en la asamblea general de ciudadanos, que se celebra a través de una mesa de debates, considerando la participación que los ciudadanos han tenido en la vida administrativa y social del municipio. Cada nombramiento es considerado cargo honorario, ya que no perciben sueldo alguno, desde el cargo de menor jerarquía hasta el Presidente Municipal o el Alcalde Municipal, y se consideran obligatorio al ser designado por el pueblo, así que para tal cumplimiento los

Ilustración 0-25, asamblea general.



ciudadanos participan de manera activa lo que se puede apreciar en cualquier reunión al igual que los ciudadanos que radican en otras ciudades, pero que se siguen considerando miembros activos de la comunidad, también son designados a ocupar cargos por lo que regresan a cumplir con el servicio.

Para la organización de las actividades necesarias, funciones requeridas por la población, se dividen en cargos de:

- 1 Autoridades Administrativas.
- 2 Agentes tradicionales.
- 3 Comité de escuela.
- 4 Comité de salud.
- 5 Comité de oportunidades (programa de apoyo federal "oportunidades).
- 6 Mayordomía (para las fiestas patronales).
- 7 Autoridades agrarias.

Región:	Sierra Norte
Distrito Rentístico:	Ixtlán de Juárez
Distrito Electoral:	III Ixtlán de Juárez
Barrios o Secciones:	0
Agencias Municipales:	0
Agencias de Policía:	0
Núcleos Rurales:	0
Población Total:	1149 Habitantes
Total de Hombres:	503 Habitantes
Total de Mujeres:	646 Habitantes
Ciudadanos Mayores de 18 años:	606 Ciudadanos
Hombres Mayores de 18 años:	258 Ciudadanos
Mujeres Mayores de 18 años:	348 Ciudadanas
Posición de Pobreza:	498
Grado de Marginación:	Medio
Lengua:	Zapoteco
Hablantes de Lengua:	991 Personas
Hablantes de Lengua Indígena y Español:	888 Personas
No hablan Español:	98 Personas

Ilustración 0-26, usos y costumbres.

I. CARGOS QUE EXISTEN EN LA COMUNIDAD

Nº	CARGO	Nº PERS.
1.	Presidente Municipal	1
2.	Síndico Municipal	1
3.	Regidor de Hacienda	1
4.	Regidor de Educación	1
5.	Regidor de Higiene	1
6.	Regidor de Salud	1
7.	Tesorero Municipal	1
8.	Secretario Municipal	1
9.	Secretario del Síndico	1
10.	Secretario del Alcalde	1
11.	Alcaldes	4
12.	Comisariado de Bienes Comunales	4
13.	Consejo de Vigilancia	4
14.	Comité del Agua Potable	10
15.	Comité de Electrificación	5
16.	Comité de Padres de Familia	3
17.	Jefe de Policía	11
18.	Topil	8

Dentro de la organización social están los cargos del ámbito agrario, que se ejerce a través del comisionado de bienes comunales, son autoridades encargadas de coordinar y controlar la protección y cuidado del territorio agrario, quien tiene la facultad de sancionar y organizar trabajos de tequio, del adecuado uso y distribución de los recursos naturales.

En el municipio solo hay tres organizaciones formalmente establecidas, una es de albañiles que prestan sus servicios al pueblo, su relación con el municipio es como la de un contratista y las otras dos son las bandas de música que al igual que los albañiles, prestan sus servicios ya sea para fiestas patronales o para fiestas privadas.

Gracias a esta organización el pueblo ha podido mantener su estructura social solida tomando en cuenta sus tradiciones culturales, esto se traduce en una institución comunitaria con reglas internas que son acatadas por los miembros de la comunidad.



- a) mujeres trabajando en tequio.
- b) maquinaria adquirida por el municipio.
- c) trabajos de mejoramiento.

b) CONDICIONES FÍSICO-NATURALES.

Como ya lo habíamos mencionado el municipio está ubicado en la sierra Juárez en el estado de Oaxaca, que abarca principalmente las regiones zapotecas y es considerada una de las 12 áreas con mayor biodiversidad en el mundo por el World Wildlife Fund (WWF)⁶. Está nombrada así en honor al licenciado Benito Juárez García, *Benemérito de las Américas*, quien nació en Guelatao, pequeño pueblo zapoteco ubicado precisamente en esta sierra.



Ilustración 0-27, al fondo entre las nubes cerro de iya reni.

*"En la Sierra de Juárez se dan varios climas, como son seco y semiseco, cálido húmedo, templado húmedo y templado subhúmedo. El clima seco y semiseco constituye los bosques bajos de encino, los matorrales y la selva baja caducifolia que se encuentra en el depresión del río Grande y en el piedemonte del lado de los valles de Oaxaca. Los climas templados subhúmedos y húmedos constituyen los vastos bosques de pino-encino, de pino y de pino-abeto que cubren gran parte de la Sierra Juárez. Estos boques se distinguen por presencia de pinos (*Pinus spp.*), encinos (*Quercus spp.*), abetos (*Abies spp.*) y madroños (*Arbutus xalapensis*). En las laderas de la Sierra Juárez que bajan hacia la planicie del Golfo de México entre 1400 y 2250 msnm, en la transición entre templado húmedo y cálido húmedo se encuentra el bosque mesofilo de montaña o bosque nublado.*



Ilustración 0-28, recursos naturales.

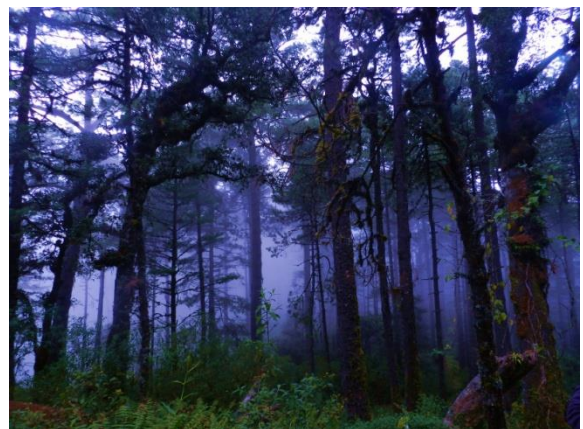


Ilustración 0-29, bosque de pinos.

⁶ WWF México - RSS/Web Feeds.



Ilustración 0-30, sierra de Ixtlán ,Oaxaca Oax.



Estos bosques se distinguen por alta riqueza en especies de epifitas, pájaros, helechos y orquídeas y casi siempre están cubiertos con densa neblina.

En la sierra se encuentran algunas de las últimas áreas vírgenes o casi vírgenes de bosque mesofilo de montaña en México. Se

distingue este bosque por la presencia de árboles amantes de la humedad, como el helecho arborescente. En las áreas cálidas húmedas, ya casi llegando a las tierras bajas de la planicie del Golfo se encuentra la selva alta perennifolia.⁷

Por lo anterior se podría decir que el Municipio de Santa Ana Yareni es de clima seco y semiseco y si se encuentra en el depresión del río Grande y en el piedemonte del lado de los valles de Oaxaca, de hecho parte de su territorio colinda con el río Grande.

Flora.

Flores;

Cempasúchil, Buganvilla, Alcatraz, Margaritas, Gladiola, Varita de San José y rosas.



Ilustración 0-7, flor de cempasúchil y varita de san José .

Plantas comestibles;

Hierba santa, Quelite, Hierba buena

y Orégano.

Árboles;

Pino, Eucalipto y Encino.

Frutos;

Durazno, Capulín, Manzana, Pera, Pingüica, Aguacate, Ciruela, Limón, Tejocote, Níspero, Higo y Nuez.



Ilustración 0-32, duraznos y flor de buganvilla.

⁷ www.ecoturismoenoaxaca.com



Plantas exóticas o para decoración;

Palma, Cucharilla, Heno y Orquídeas.

Plantas Medicinales;

Ruda, Hierba maestra, Manzanilla, Hierba de borracho, Romero, Poleo, Diente de León, Cola de Caballo, Árnica, Malva silvestre y Epazote.

Fauna.

Aves;

Paloma, Gavilán, Águila, Chachalaca, Zopilote y Cuervo.

Animales silvestres;

Venado (ya muy pocos), Zorro, Coyote, Zorrillo, Tejón, Tlacuache, Puercoespín, Jabalí, Ardilla, Conejo, Mapache y Armadillo.

Reptiles;

Coralillo, Víbora de cascabel, Lagartija, Sapo y Camaleón.

Animales domésticos;

Asno, Toro, Caballo, Gallina, Vaca, Guajolote, Cerdo, Perro, Gato, Chivo y Borrego.



Ilustración 0-33, gavilán y planta medicinal ruda.



Ilustración 0-34, animales silvestres venado y zopilote.



Ilustración 0-35, animales domésticos Toros para trabajar la tierra y el Asno para acarrear leña.

c) **CONDICIONES FÍSICO-ARTIFICIALES.**

I Vivienda.

La mayoría de las viviendas están hechas a base de un sistema constructivo tradicional propiamente de la zona, aunque cada vez va en aumento la utilización de materiales industrializados.

Según el INEGI⁸ el municipio cuenta con un total de 251 viviendas, todas registradas como particulares, la mayoría es de un solo dormitorio, 119 de ellos cuentan con dos dormitorios o más y de los cuales 126 son de piso de tierra. Estos datos encontramos información muy interesante, la manera en que están resueltas arquitectónicamente las viviendas, a pesar de no tener un proyecto arquitectónico, sin duda los maestros constructores debían tener un muy buen estudio de las necesidades básicas, he de ahí, su diseño tradicional, me refiero a las casas de adobe y tejas de un solo dormitorio que aun son la mayoría.



Ilustración 0-36, nuevas casas proceso constructivo mixto.



Ilustración 0-37, transformación de imagen urbano.

⁸ censo de población y vivienda 2010-Intituto Nacional de Estadística y Geografía.

Servicios según apreciación del municipio de Santa Ana Yareni

II Servicio público.

Calles.

Las calles que componen el circuito principal del pueblo, están en buenas condiciones de hecho el proyecto de ampliación y pavimentación tiene apenas unos pocos años de haberse efectuado, pero este proyecto está discontinuado hasta ahora las calles secundarias en su mayoría necesitan habilitarse, tomando en cuenta el ancho como mínimo para transitar.

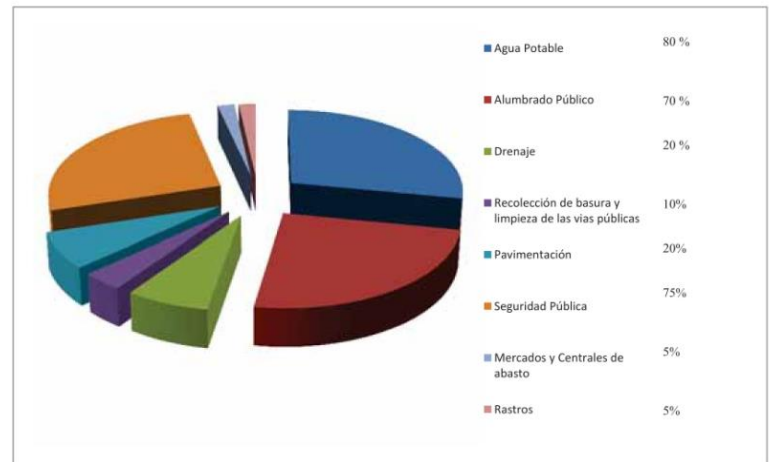


Ilustración 0-38, Pan de Desarrollo, eje social, Santa Ana Yareni.

Hidráulico.

El municipio cuenta con tres tanques de agua en las partes más altas gracias a esto la distribución es totalmente por gravedad y cuyas fuentes de abastecimiento son pequeños manantiales que se localizan en la parte sur y oeste del municipio, un 80% de la población cuenta con agua entubada el 20% restante son las viviendas que por su ubicación y por lo accidentado del terreno le ha sido complicado al municipio brindarles el servicio.

iii Redes de comunicación.

Los medios de comunicación más importantes en el municipio son: una oficina de correos, a cargo del personal del municipio y una caseta telefónica particular que cuenta con internet y fax, en el 2011 solo 34 hogares contaban con línea telefónica y de estos solo la mitad contaba con internet, se piensa que para este año se haya triplicado esta cifra.⁹

⁹ "Plan Municipal de Desarrollo Sustentable, Santa Ana Yareni, Ixtlán"- H. Ayuntamiento Municipal de Santa Ana Yareni 2011 - 2013.



Ilustración 0-39, tanque de agua.



Ilustración 0-40, comercio sobre vialidad principal.

Recursos.

No existen fuentes de empleos fijos que les remunere satisfactoriamente, solo hay tres actividades principales y productivas que son: la agricultura, el comercio y la construcción esta última es temporal. Como en muchos otros lugares de esta región, esto también ha originado un fenómeno de inmigración y a la vez se ha convertido en una fuente de recurso ya que al menos el 70% de las familias reciben ingresos de sus familiares radicados en la ciudad de México o de Estado Unidos.

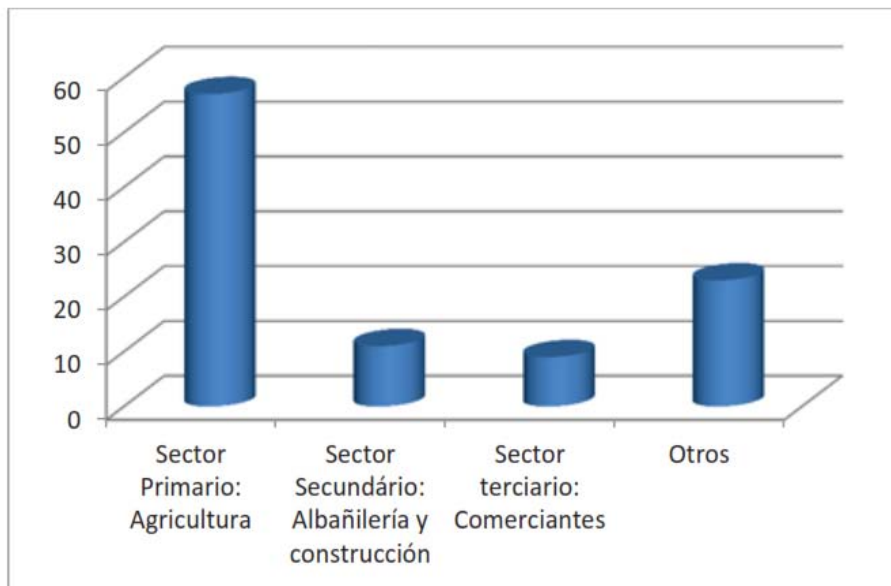


Ilustración 0-41, principales sectores de producción.

1.3 DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.

Proyecto: CONJUNTO EDUCATIVO NIVEL MEDIO SUPERIOR
"xiala rii iideti ri" (vamos a aprender)

De acuerdo a lo establecido en el inciso "b" del punto 1.1 , lo que se pretende desarrollar en este trabajo de tesis, es un proyecto arquitectónico que responda a una necesidad primordial como lo es la educación, que en este caso, una escuela de nivel medio superior y que la misma comunidad ha clasificado como una necesidad básica dentro de su diagnostico " Plan Municipal de desarrollo Sustentable S.A.Y Ixtlán, Oaxaca 2011-2013" y que dentro de sus líneas de acción esta en las prioridades a mediano plazo y a esto la suma de un conjunto de necesidades como la de una biblioteca municipal y la de espacios recreativos es lo que ha ayudado a identificar el tipo de género del proyecto arquitectónico.

a) Características del satisfactor.

- Espacio diseñado para que un grupo de usuarios puedan tomar clases de nivel medio superior.
- Lugar público de interacción para el desarrollo de actividades culturales y recreativas.
- Espacio en la que se pueda enseñar y aprender oficios
- Espacio que contenga una colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios.



Cuadro de objetivos de acuerdo el municipio.

OBJETIVO GENERAL	SOLUCIÓN ESTRATEGICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS POR PROYECTO	LINEAS DE ACCION
<p>FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN INTEGRAL Y EQUITATIVA DE LA CIUDADANIA EN LAS ASAMBLEAS Y TRABAJOS COMUNITARIOS PARA MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA BASICA MUNICIPAL</p>	<p>CONSTRUIR, AMPLIAR Y REHABILITAR LA INFRAESTRUCTURA BÁSICA MUNICIPAL PARA ELEVAR LA CALIDAD DE VIDA EN EL MUNICIPIO Y DISMINUIR EL GRADO DE MARGINACIÓN MUNICIPAL</p>	<p>FOMENTO: Fomentar la participación activa de los comités en materia de infraestructura básica municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la participación activa de cada uno de los ciudadanos para fortalecer la estructura social del municipio. • Promover y gestionar equipamiento escolar para la telesecundaria. • Promover a través de las instituciones de salud, campañas de prevención a la salud, nutrición y cuidado de la alimentación. • Fomentar la adquisición de una ambulancia para el sector salud. • Solicitar y gestionar la adquisición de medicamentos para abastecer a la población. • Solicitar y gestionar la adquisición de instrumental medico para la atención de la población. • Fomentar mayor cobertura o ampliación al seguro popular. • Gestión para un medico titulado permanente en la clínica. • Promover la adquisición de una antena de telefonía celular, de internet. y T.V. • Gestión para la ampliación de telefonía local.
		<p>ORGANIZACIÓN: Instruir a los ciudadanos sobre la importancia de contar con la infraestructura básica social en el municipio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un reglamento en el cual se establezca la obligación y derechos de la participación de los comités y de cada uno de los habitantes del municipio en asuntos de infraestructura básica municipal. • Organizar a los habitantes del municipio para fomentar la participación integral y equitativa en las asambleas. • Calendarizar y organizar trabajos comunitarios para mejorar la infraestructura
		<p>INFRAESTRUCTURA: Construcción, ampliación y rehabilitación de la infraestructura básica municipal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento general en escuelas que se encuentran inmersas en el municipio • Solicitar y gestionar ante las instancias correspondientes la construcción de aula de medios para la primaria "Benito Juárez" • Solicitar y gestionar ante las instancias correspondientes la construcción de aula de medios para la telesecundaria. • Construcción de techumbre en la cancha de la telesecundaria. • Gestionar y construir una escuela de nivel medio superior. • Gestión para la construcción de una biblioteca pública municipal. • Pavimentación de carretera tramo de Santa Ana Yareni a la desviación de San Miguel Aloápam. • Pavimentación de carretera tramo de Santa Ana Yareni a Teococuilco de Marcos Pérez • Apertura del camino a San Miguel Abejones. • Mantenimiento de los caminos cosecheros del municipio. • Mantenimiento de calles de terracería de la población. • Pavimentación de calles de la población. • Construcción de muros de contención en áreas o zonas críticas de la población. • Colocación de nomenclatura vial y domiciliaria en el municipio. • Mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua. • Ampliación y rehabilitación de la línea de conducción del sistema de agua de riego y potable en el municipio. • Construcción de tanques de almacenamiento para agua potable. • Atención y gestión de proyectos de mejoramiento a la vivienda. • Ampliación de la clínica de salud • Construcción de un hospital • Mantenimiento de la red eléctrica existente. • Ampliación de la red eléctrica. • Construcción de espacios de formación deportiva. • Construcción de un parque recreativo. • Construcción de un mercado. • Restauración y conservación de pinturas del templo.
		<p>CAPACITACIÓN: Implementar programas de capacitaciones y talleres para el bienestar del desarrollo comunitario</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas deportivos en beneficio de la niñez y juventud de la localidad. • Implementar actividades de acondicionamiento físico para adultos, adultos mayores en beneficio de salud.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

2.1 A PARTIR DE LA DETERMINACIÓN DEL SATISFACTOR.

Según el sistema normativo de equipamiento urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) la recomendación para los componentes arquitectónicos para una escuela de nivel medio superior en una zona rural de con rango de población de a partir de 2500 hasta 5000 habitantes es el siguiente:

MODULOS TIPO		A 17 AULAS			B 10 AULAS			C 6 AULAS				
		SUPERFICIES (M2)			SUPERFICIES (M2)			SUPERFICIES (M2)				
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	Nº DE LOCALS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
	AULAS	17	65	1,105		10	65	650		6	65	390
DIRECCION	1	156	156		1	156	156		1	130	130	
BIBLIOTECA	1	156	156		1	156	156		1	104	104	
SALA DE AUDIOVISUAL	1	156	156		1	156	156					
TALLER DE MECANOGRAFIA	1	104	104		1	104	104		1	104	104	
TALLER DE DIBUJO	1	130	130		1	130	130					
TALLER DE COMPUTO	1	104	104		1	104	104		1	104	104	
LABORATORIO	4	104	416		2	104	208		2	104	208	
LABORATORIO DE ANALISIS CLINICOS	1	104	104		1	104	104		1	104	104	
CONTROL ESCOLAR	1	78	78		1	78	78		1	52	52	
TIENDA ESCOLAR	1	26	26		1	26	26		1	26	26	
SANITARIOS	2	52	104		2	52	104		2	26	52	
INTENDENCIA	1	26	26		1	26	26		1	26	26	
BODEGA	1	26	26		1	26	26		1	26	26	
NUCLEO DE ESCALERAS	2	64	128		1	64	64					
CIRCULACIONES INTERIORES Y VOLADOS			2,239				1,744				1,194	
PLAZA CIVICA	1	770		770	1	720		720	1	496		496
CANCHA DE USOS MULTIPLES	3	620		1,860	2	620		1,240	1	620		620
ANDADORES				1,700				1,200				570
ESTACIONAMIENTO (cajones)	34	22		748	20	12.5		250	12	12.5		150
AREAS VERDES Y LIBRES				5,402				5,680				3,017
SUPERFICIES TOTALES			5,058	10,480			3,836	9,090			2,520	4,853
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		5,058				3,836				2,520	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		2,300				1,800				2,520	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		12,780				10,890				7,373	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		2 (6 metros)				2 (6 metros)				1 (3 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (%)		0.18 (18%)				0.17 (17%)				0.34 (34%)	

De acuerdo a la investigación existe una demanda para un grupo de usuarios en el municipio, que para el 2011 sumaban 89 habitantes, este número de usuarios está mucho muy por debajo a lo que cualquier otra norma de ordenación y equipamiento en el estado considere .



Pero basándonos en la Reforma Integral a la Educación Media Superior en México, podemos determinar un programa bástate apto a la región, y a demás a esto, se tomó en cuenta los dos únicos análogos que están en poblados cercanos al municipio y que de hecho son lo que brindan esta oferta educativa de este nivel en la región .

"El 9 de febrero de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara reformado el párrafo primero; el inciso c) de la fracción II y la fracción V del artículo 3 y la fracción I del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por el cual se estableció la obligatoriedad de la educación media superior.

Que el segundo transitorio de dicho Decreto establece que la obligatoriedad del Estado de garantizar la educación media superior, como deber del mismo de ofrecer un lugar para cursarla a quien teniendo la edad típica hubiera concluido la educación básica, se realizará de manera gradual y creciente a partir del ciclo escolar 2012-2013 y hasta lograr la cobertura total en sus diversas modalidades en el país a más tardar en el ciclo escolar 2021- 2022, con la concurrencia presupuestal de la Federación y de las Entidades Federativas, y en los términos establecidos en los instrumentos del Sistema Nacional y los Sistemas Estatales de Planeación Democrática del Desarrollo"¹⁰

" En la reforma al Artículo 3o. se destaca: "Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado, Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, impartirán educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias".¹¹

¹⁰ SEP, lineamientos de operación del fondo concursable de inversión en infraestructura para la educación media superior, 2015.

¹¹ Yepes, H. (2009). La SEP eliminó la filosofía del bachillerato. Milenio Diario, 11 de abril del 2009. Consultada 6 de septiembre del 2009.

ANÁLOGOS.

ABEJONES.

El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTE) que se encuentra en Abejones, una comunidad relativamente cercana.

Número de usuarios: 90

a.



d.



b.



c.



a. Vista del colegio desde las canchas

b. Canchas del Colegio.

c. Explanada principal.

d. En la parte superior de la imagen se observa el acceso principal al colegio.

SAN MIGUEL ALOAPAN.

El Instituto de Estudios de Bachillerato del Estado de Oaxaca (IEBO) este se encuentra en San Miguel Aloapam, también de la región. Número de usuarios: 60

a.



b.



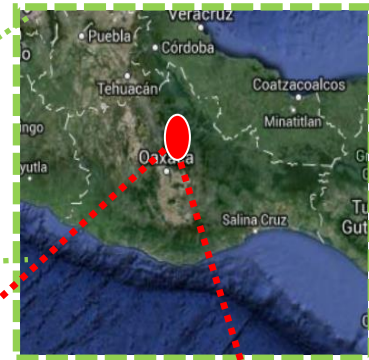
c.

- a. Módulos de aulas
- b. Acceso principal al Bachillerato.
- c. Explanada principal.

Ubicación de Análogos.



República Mexicana.



Estado de Oaxaca.



San Miguel Aloápam

San Miguel Aloápam

Abejones.

Santa Ana Yareni

Región de Sierra Juárez.



CONCLUSIÓN DE ANALOGOS:

Gracias a este análisis se ha determinado un programa arquitectónico, con espacios que realmente son indispensables y necesarios para la comunidad, hay que señalar, que como podemos observar en los análogos, los edificios arquitectónicos responden a ciertas características muy particulares dependiendo a lugar y su entorno.

“El mundo rural constituye una realidad social y cultural específica, con sus propios depósitos de significados, y estos deben ser considerados adecuadamente para proporcionar una educación pertinente, equitativa y de calidad para la población rural. Una educación que no rescate e incorpore este patrimonio, no sólo ejerce un impacto destructivo o entrópico sobre las instituciones, la vida cotidiana e identidad rural, sino que deja en desventaja a sus niños y jóvenes para alcanzar una educación de calidad.”¹²

¹² La escuela rural mexicana. Rafael Ramírez. SEP/80. Fondo de Cultura



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

	ELEMENTO	ACTIVIDAD	N° DE LOCALES	SUPERFICIE M2	ESPECIFICACIONES
A	AREA COMUN				
1	ACCESO	Espacio que indica los usuarios la entrada al edificio	1	230	
2	PLAZA DE ACCESO	recepción de los usuarios , en este caso se considera un espacio libre.	1	800	
3	PLAZA CIVICA	ceremonias escolares como también actos oficiales de la escuela.	1	1500	
4	CANCHA DE USOS MULTIPLES	deporte , educación física , esparcimiento	1	1100	
B	AREA EDUCATIVA				
5	AULAS	Enseñanza	4	40	Se adecuo un modulo que permite la proyección de aulas futuras y de fácil incorporación al proyecto arquitectónico.
6	SALA DE AUDIVISUAL.	Proyección de multimedia	1	80	
7	TALLER DE MECANOGRAFIA	Enseñanza	1	40	
8	TALLER DE OFICIOS	Enseñanza	1	40	
9	TALLER DE COMPUTO	Enseñanza	1	40	
10	TALLER DE CORTE Y CONFECCION	Enseñanza	1	40	
11	SALON DE MUSICA	Enseñanza	1	40	
12	LABORATORIO	Enseñanza	2	40	En el plan Arquitectónico se hizo una proyección de 4 modulos, para futuros laboratorios según fuera el caso
13	BIBLIOTECA	Enseñanza	1	400	
C	AREA ADMINISTRATIVA				
14	DIRECCION	Coordina y Administra los servicios estudiantiles.	1	300	
15	CONTROL ESCOLAR	Servicios al Estudiante, como admisión , altas bajas , orientación.	1	60	
D	AREA DE SERVICIOS GENERALES				
16	SANITARIOS	satisfacer necesidades de higiene y fisiológicas de los usuarios.	3	104	Baños secos, se usaran 3 módulos
17	BODEGA	Almacén de equipo para el mantenimiento del edificio.	1	40	
18	DORMITORIOS PARA PROFESORES.	Descanso y necesidades basicas de los profesores.	3	200	Estos dormitorios cuentan con cocineta y baño.
19	INTENDENCIA	control y administración de servicios al inmueble.	1	40	
E	AREAS LIBRES				
20	ESTACIONAMIENTO	Estacionar vehículo.	1	200	solo se colocaran cajones de emergencia.
21	AREAS LIBRES		INDEFINIDO	INDEFINIDO	
22	ANDADORES	Transitar	INDEFINIDO	INDEFINIDO	

2.2 DETERMINACIÓN DEL OPERADOR.

Los recursos del ayuntamiento son pocos por eso la comunidad ha creado un comité, el cual está encargado de la operación y funcionamiento de las escuelas así como los servicios que necesiten los docentes. En cuanto el área administrativa se gestionara con las dependencias correspondientes para buscar su afiliación a alguna unidad administrativa adscritas al estado.

A continuación Unidades Administrativas Adscritas.

"CECyTE: Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos, planteles pertenecientes al organismo descentralizado de la Administración Pública en cada Estado, que imparten educación media superior tecnológica.



COBACH: Colegios de Bachilleres, planteles pertenecientes al organismo descentralizado de la Administración Pública en cada Estado, que imparten educación del tipo medio superior.



Subsistemas Centralizados: Forman parte de la Administración Pública Federal Centralizada. A esta categoría pertenecen los planteles de la Dirección de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM) y Dirección General del Bachillerato (DGB).



Subsistemas Coordinados: Forman parte de la Administración Pública Federal Paraestatal. A esta categoría pertenecen el Colegio de Bachilleres (COLBACH), el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) y el Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI), incluidos sus planteles.



Subsistemas Descentralizados de los Gobiernos de las Entidades Federativas: Los 30 colegios estatales de CONALEP, los ODE u otros organismos descentralizados del Gobierno del Distrito Federal.



Subsistemas Estatales: Los dependientes centralmente de los gobiernos de las entidades federativas

Unidades administrativas adscritas: a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI), Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM) y Dirección General del Bachillerato (DGB).

Universidades: *Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.*¹³



DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPACIALES QUE DEBERÁ CONTENER EL SATISFACTOR ARQUITECTÓNICO.

3.1 DEFINICIÓN DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.

a) ESPACIOS GENERALES:

Acceso:

Espacio destinado para la incorporación del inmueble y que funciona como control.

Plaza de Acceso:

Espacio amplio y descubierto en el que se realizan varios tipos de actividades pero principalmente funciona como un vestíbulo de acceso.

¹³ SEP, lineamientos de operación del fondo concursable de inversión en infraestructura para la educación media superior, 2015.

Plaza cívica:

Espacio destinado para las ceremonias escolares como también actos oficiales de la escuela.

Cancha de usos múltiples:

Campo libre con instalaciones deportivas para el esparcimiento de los estudiantes.

Estacionamiento:

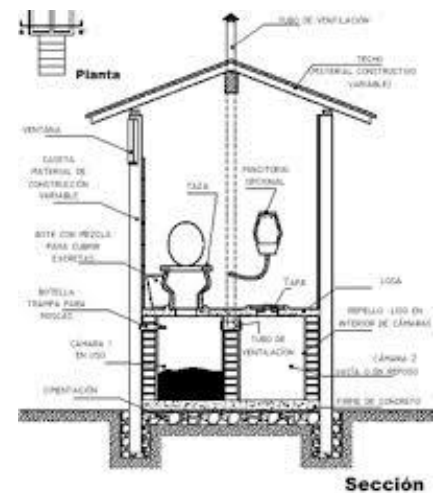
Espacio diseñado para la ocupación de automóviles, aunque en este caso debido a las características sociales y económicas del lugar, este elemento será sometido a consideración.

Sanitarios:

Espacio diseñado y equipado para brindar servicio de sanidad a los usuarios del inmueble, en este caso en particular y por las condiciones físicas del lugar se pretende usar baños "secos" o también conocidos como baños ecológicos.



Ilustración 0-1, baño seco.





b) ESPACIOS PARTICULARES:

Aulas:

Espacio destinado a actividades de enseñanza, y es la unidad básica de todo recinto destinado a la educación.

Sala audiovisual:

Espacio utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y acondicionado con equipo multimedia.

Laboratorio:

Espacio que cuenta con las condiciones apropiadas, mobiliario e instalaciones que garantizan la realización del trabajo práctico-experimental.

Talleres:

Espacio diseñado para la enseñanza de trabajos manuales y experimentales, en este proyecto se proponen los siguientes talleres:

Taller de mecanografía

Taller de computo, (los dos talleres se impartirán en la misma aula).

Taller de oficios:

En este taller se impartirán diferentes tipos de oficios, principalmente los más elementales de la región, como el cuidado de la tierra y las maneras y las formas de cultivar, y oficios en los que los propios miembros de la comunidad puedan aportar sus conocimientos y sus experiencias.

Taller de corte y confección:

Este espacio está pensado para cualquier persona de la comunidad que esté interesado en aprender y capacitarse en este oficio.

Cabe mencionar que en esta área la comunidad tiene un grupo constituido por algunas mujeres de la comunidad llamado "Mujeres que Promueven el Ingreso en Yareni" (Muproiny) y que en el 2011 lograron que Instituto de Capacitación y Productividad para el Trabajo (Icapet) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) las apoyara con el financiamiento de un curso y

de equipo para un taller que habían constituido, lamentablemente no contaron con el apoyo para construir el taller así que improvisaron un pequeño taller en la casa de una miembro.

"Mujeres de Santa Ana Yareni, Ixtlán, reciben capacitación en corte y confección, máquinas de coser y equipamiento para un taller de costura.

En un esfuerzo conjunto, el Instituto de Capacitación y Productividad para el Trabajo (ICAPET) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) impulsaron el proyecto productivo de mujeres indígenas originarias del municipio Santa Ana Yareni, Ixtlán, quienes fueron capacitadas en la modalidad de corte y confección, así como recibieron máquinas de coser y equipamiento para el taller que constituyeron.



De este modo, 16 mujeres adheridas al grupo "Mujeres que Promueven el Ingreso en Yareni" (Muproiny) recibieron del ICAPET un curso de capacitación en la modalidad de corte y confección con una duración de 180 horas.

Posteriormente, la CDI otorgó siete máquinas de coser, sillas, mesas, estantes, material eléctrico y de mercería, para facilitar la apertura de un negocio que beneficiará la economía familiar y de la comunidad."



Ilustración 0-2, taller provisional montado en casa de una de las participantes.

(...) A su vez, la representante de mujeres, narró que desde tiempo atrás tenían deseo de dedicarse a la industria textil, específicamente a la costura, sin embargo, no contaban con el conocimiento o herramientas para desempeñarse de manera adecuada."

Salón de música:

Espacio en el que se impartirá la enseñanza, desarrollo y perfeccionamiento de las habilidades musicales.

Biblioteca:

Espacio que alberga cualquier colección organizada de libros y publicaciones impresos u otros tipos de documentos gráficos o audiovisuales disponibles para el préstamo o consulta.

Dirección:

Es el espacio en el que se lleva a cabo toda el área administrativa del inmueble.

Control escolar:

Espacio diseñado y equipado para apoyar y ofrecer servicios a los estudiantes.

Bodega:

Espacio destinado al almacenamiento de herramienta y equipo para el mantenimiento al edificio.

Dormitorios para profesores:

Espacio que permitirá el alojamiento de los profesores en el tiempo de su servicio. En las comunidades ubicadas en la sierra, los profesores tienen que quedarse, puesto que por lo lejano es muy complicado viajar diario. Este espacio estará acondicionado con todo lo

necesario para la mayor comodidad.



Ilustración 0-3, en el estado de Oaxaca una de las tradiciones más importante es la música.

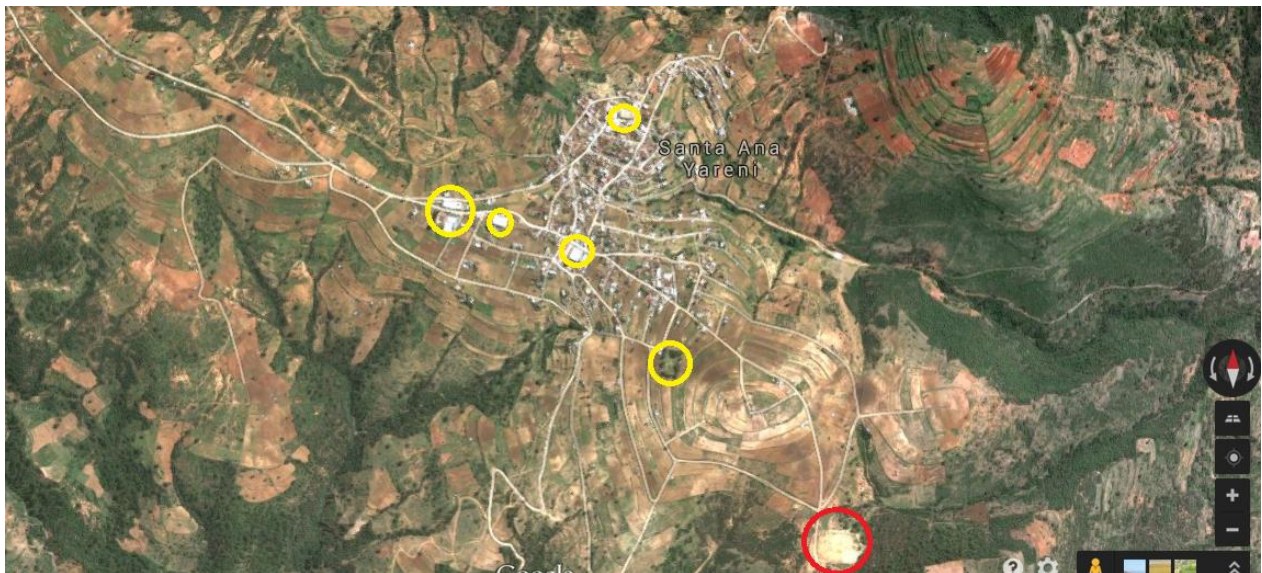
3.2 DEFINICIÓN DE LOS NEXOS Y CIRCULACIONES DE LOS ESPACIOS GENERALES Y PARTICULARES.

Estos espacios se desarrollaran como tipo andadores, gracias a las características del terreno que permitirá crear recorridos de elemento a elemento arquitectónico y conectaran todo el conjunto arquitectónico.

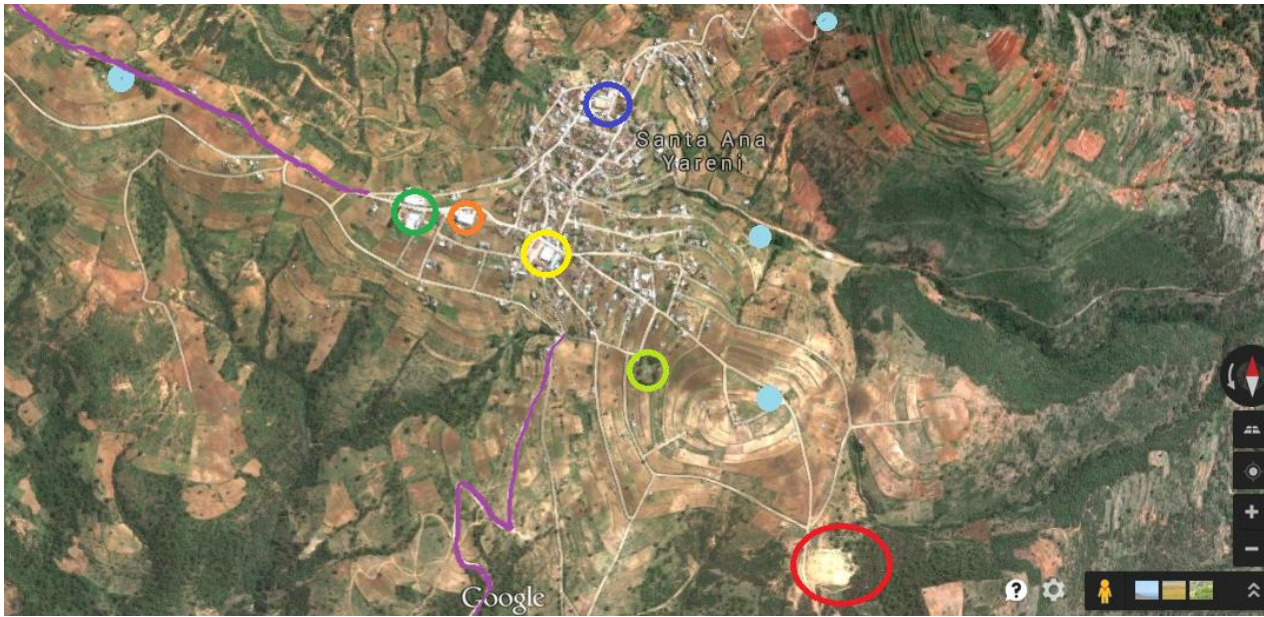
4.0 DETERMINACIÓN DEL TERRENO.

El terreno elegido está ubicado al sur del municipio, se encuentra a unos 10 minutos (a pie) del centro del pueblo y está situado en una zona que según el municipio se urbanizará en algunos años, Esta área se encuentra a las afueras del pueblo pero el programa de desarrollo urbano del municipio ha incorporado y ha iniciado con la traza urbana. Tiene una superficie de 18,900 m². Aproximadamente.

El terreno fue expropiado por el municipio hace algunos años y en un principio se pretendía crear un parque recreativo pero por falta de apoyo y de asesoría profesional, solo se logro emparejar el terreno y crear un campo de llano.



■ Terreno ■ Infraestructura



- Terreno
- Tanque de agua
- Panteón
- Escuela Primaria
- Iglesia y Ayuntamiento
- Preescolar
- Telesecundaria
- vías principales de acceso



4.1 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-NATURALES Y FÍSICOS- ARTIFICIALES DEL TERRENO SELECCIONADO.

El terreno esta exactamente situado en las faldas de una colina llamada en Zapoteco "illa siuu" que literalmente hace referencia a " lugar de cactus". El tipo de suelo de esta zona, propiamente como lo sugiere el nombre del lugar, es semiárido.

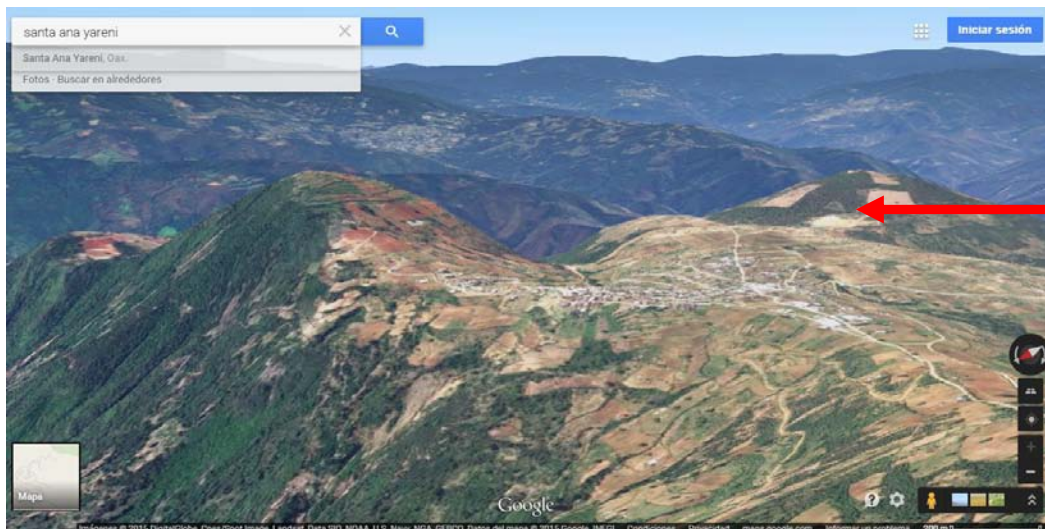
Colindancias:

Con orientación al Sur, tiene una longitud de 155 m y colinda con propiedad privada.

Al Este, con rumbo a Noreste tiene una longitud de 200 m y colinda con propiedad privada.

Al Norte, con una longitud de 25 m y colinda con calle aun sin nombre.

Al Oeste, tiene una longitud de 210 m y colinda con calle aun sin nombre.



Zona de estudio,
localización del
predio

Pueblo de Santa Ana Yareni



Ilustración 0-1, condiciones naturales del terreno.

5.0 DETERMINACIÓN DE LAS CONDICIONANTES NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS Y DE LOS RECURSOS O MEDIOS DISPONIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PROPUESTA.

a) CAPACIDAD ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

El desconocimiento y la escasa capacitación en temas de gestión pública, así como el desconocimiento de los programas y los procesos administrativos de las dependencias federales y estatales, son algunas de las causas de que las administraciones anteriores no realizarán ninguna propuesta de mezcla de recursos, ni trámites para obtener los apoyos que los productores y en general lo que la población necesitaba, así como el no haber aprovechado las convocatorias de los pocos proyectos de apoyo al campo.

Por todo esto, El Módulo de Desarrollo Sustentable es la instancia con la que el Ayuntamiento mantiene mayor contacto; a ella se dirigen cuando deben hacer un trámite o tienen alguna duda respecto a sus actividades, aunque a partir de los análisis en cada taller, la autoridad en turno considera necesario que tiene que solicitar capacitaciones para el fortalecimiento institucional para que pueda elaborar una política municipal, donde será necesario la creación de reglamentos municipales, en beneficio de la población, donde haya acuerdos de colaboración entre el H. Ayuntamiento, población, instituciones civiles y secretarías de gobierno, así como de contar con personal en asesoría técnica especializada en capacidad y gestión municipal.

De los ingresos y recursos que recibe del gobierno estatal y federal, estas participaciones económicas han aumentado gradualmente hasta los últimos años, esta es la razón, por la que los ciudadanos participativos en los talleres solicitan a la autoridad la creación de un reglamento interno que les permita conocer los ingresos que recibe el municipio y como lo reparte para beneficio común, esto para evitar malos entendidos que se han generado con autoridades pasadas con los recursos que se reciben.

SAN ANA YARENI			
FINANZAS PUBLICAS			
RAMO 33			
AÑO	TOTAL	Fondo de Infraestructura Social Municipal (FISM)	Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento Municipal (FAFM)
2000	466,547.00	256,190.00	210,357.00
2004	783,387.00	501,882.00	281,505.00
2005	876,294.00	568,642.00	307,652.00
2007	976,688.00	679,146.00	297,542.00
2008	1,165,241.00	812,067.00	353,174.00
2009	1,204,371.00	839,985.00	364,386.00
2010	1,238,371.00	863,686.00	374,685.00

Fuente: Secretaría de finanzas.

b) FINANCIAMIENTO

Se pretende desarrollar este proyecto con técnicas y sistemas constructivos de bajo costo, utilizando los recursos y materiales que se pueden localizar en la comunidad, pero para batir costos de materiales y mano de obra se tomará en cuenta **Los lineamientos de operación del fondo concursable de inversión en infraestructura para la educación media superior que ofrece la SEP**, esto a través de el regidor de Educación perteneciente al Ayuntamiento de Santa Ana Yareni.

Según estos alineamientos, el principal objetivo es Contribuir a la ampliación de la cobertura de la educación media superior, mediante el fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura y el equipamiento de las UPEMS.

Basado en esto, el municipio podría clasificar en la modalidad de apoyo 2.2.1 (A) "Construcción y Equipamiento de nuevas UPEMS" y con la ayuda de esta investigación de Tesis podría cubrir el requisito que impone el apartado 2.3.1 (A) de este programa.

"En este supuesto, se deberá justificar mediante un consistente estudio de factibilidad y de respuesta a la demanda educativa".

En el apartado 2.4 **CARACTERÍSTICAS DE LOS APOYOS**, en la modalidad 2.4.1 (A) en el que podría clasificar el ayuntamiento se dice que:

(...) "Los proyectos autorizados se financiarán con recursos de las entidades federativas y del Gobierno Federal en la misma proporción (50%-50%). En la aportación de los gobiernos de las entidades federativas se podrá considerar el valor del predio que se destine para la construcción de la nueva UPEMS, de acuerdo con un avalúo vigente que al efecto emita un órgano oficial competente en la materia en la entidad federativa de que se trate.

Asimismo, los gobiernos de las entidades federativas podrán acreditar ante la SEP aportaciones de los municipios, demarcaciones o de los sectores social y privado, como contribuciones al monto total de la cantidad que a aquellos les corresponda como corresponsabilidad financiera.

Para el caso de UPEMS Federales, el financiamiento de la construcción será 100% de origen Federal."¹⁴

UPEMS: Los instituciones del tipo medio superior adscritas a los subsistemas centralizados, coordinados, estatales, del Distrito Federal, descentralizados de los estados y a las Universidades.

c) MANO DE OBRA.

Como ya se había descrito anteriormente en el municipio existe un grupo constituido de albañiles que prestan sus servicios al municipio, pero también la comunidad es muy participativa y organizan algo que se llama "tequio" que es trabajo comunitario, cuando la asamblea general decide emprender algún proyecto la comunidad trabaja para desarrollar el proyecto.

¹⁴ SEP, lineamientos de operación del fondo concursable de inversión en infraestructura para la educación media superior, 2015.



COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

6.0. CRITERIOS DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA

a) TIPOS DE CONSTRUCCIÓN.

Existen cuatro tipos de construcción dentro del municipio las cuales son: La colonial que está representada por la iglesia, única construcción

de su tipo, existen datos que describen su construcción en el año de 1700

aproximadamente. El otro tipo de construcción representa las viviendas que están divididas en tres tipos; Las que responden a un diseño arquitectónico y constructivo tradicional con materiales de la zona, como lo es el adobe, la madera, piedra etc. y las que están hechas a base de materiales industrializados y por último y recientemente las de tipo Mixto que combinan estos dos sistemas constructivos.

b) Técnicas constructivas de la región.

El municipio tiene una tradición constructiva de tierra de origen ancestral, derivada de la fusión de civilizaciones Prehispánicas y europeas que se desarrolló a partir del siglo XVI con la conquista española. Gran parte de esa cultura constructiva se ha mantenido como resultado de su aplicación vernácula, donde la tierra ha permitido edificar espacios plenamente adaptados a las condiciones de la región, a partir del empleo de adobes, bajareque, tierra modelada, tierra compactada (cob).



Ilustración 0-4, tipos de construcción tradicional.



Ilustración 0-5, construcción de proceso constructivo mixto.



Ilustración 0-6, construcción con materiales industrializados.



Ilustración 0-7, poblado de Santa Ana Yareni



Ilustración 0-2, edificio de ayuntamiento.

c) *Arquitectura Orgánica, Bioarquitectura, Eco construcción.*

Pareciera que en la actualidad, como arquitectos estamos más enfocados a las nuevas tendencias arquitectónicas y en los sofisticados procesos constructivos que indudablemente son muy importantes y necesarios para cierto tipo de proyecto, pero a veces perdemos de vista las necesidades más importantes y básicas a las que en verdad tendríamos que prestar atención. **La Arquitectura Orgánica, Bioarquitectura, Eco Construcción o Arquitectura Vernácula** como mejor se acople al contexto, es una filosofía que pretende dar respuestas a las más elementales necesidades del hábitat, en el entendido de que podemos ser más conscientes en la forma que concebimos un espacio ya sea de cualquier material desde la tierra misma hasta el material más sofisticado que pueda existir.

"Los principios básicos de estas corrientes consideran que debemos ser conscientes (y es nuestra responsabilidad para con las futuras generaciones) de que todo lo que un ser vivo realiza repercute en los demás, de tal manera que una acción nunca permanece aislada sino que provoca reacciones, tangibles o no, a mayor o menor plazo de tiempo, en todo lo que la rodea, extendiéndose



Ilustración 0-3, proyecto de Eco Constructores Oaxaca, casa de adobe.

su efecto del mismo modo que las ondas que provoca una piedra al caer en el agua. Así todas nuestras acciones son importantes, inciden en el resto de los seres y del planeta y repercuten mucho más allá de ellas mismas.

Esta conciencia de que el planeta es nuestra casa y es nuestra responsabilidad cuidarlo, preservarlo y mantenerlo a él y a los seres que lo habitan en óptimas condiciones para producir salud y felicidad, debe irse trasluciendo en toda actividad humana.

La construcción ecológica, por tanto, es una forma de crear un hábitat respetando siempre el medio donde se realiza, y teniendo especial cuidado con todos y cada

Uno de los elementos de la naturaleza. Resulta tener conciencia del lugar donde vivimos y además, aprovechar las cualidades que nos brinda la naturaleza para usarlas provechosamente. Lo podemos llamar construcción ecológica, edificación sostenible o bioconstrucción.



Ilustración 0-4, Aula Rural Xilitla (2011), de Taller Max Cetto de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.



Ilustración 0-5, Arq. Oscar Hagerman participando en un taller de Eco Constructores Oaxaca.

La idea es conseguir que se implante de una manera arraigada en nuestra sociedad para reducir el impacto ambiental que la construcción tiene en el medio ambiente. Este tema adquiere especial relevancia a todas aquellas personas comprometidas con el medio, con la salud, y que a la vez, no rechaza vivir con ciertas comodidades y elementos indispensables, como lo son los de una vivienda." ¹⁵

- ¹⁵ Varios autores (2011). *Guía del Hábitat Ecológico para la Bioconstrucción* (edición 2011). EcoHabitar. p. 200.



Construcción de baño seco utilizando botellas de pet rellenas de arena.



Escuela rural en Haití.



Casa habitación hecha de bahareque.



Casa de adobe.

Proyectos de: ecoconstructoresoaxaca.com



Colocación de techumbre



Escuela rural en Haití.



Casa de bahareque



Aula Rural Xilitla (2011), de Taller Max Cetto de la Facultad de Arquitectura de la UNAM



casa habitación de adobe en Santa Ana Yareni.



Casa habitación de Bahareque

6.1 EL PARTIDO GENERAL Y LA HIPÓTESIS FORMAL ADOPTADA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Dentro de la comunidad existe un lugar llamado en zapoteco "**ro'ó inda**" que en su traducción literal quiere decir a la orilla del agua, este lugar tiene una referencian histórica desde la fundación de la comunidad , debido a esto el lugar y el nombre sirven como un punto de referencia para los pobladores y funciona algo así como un hito.

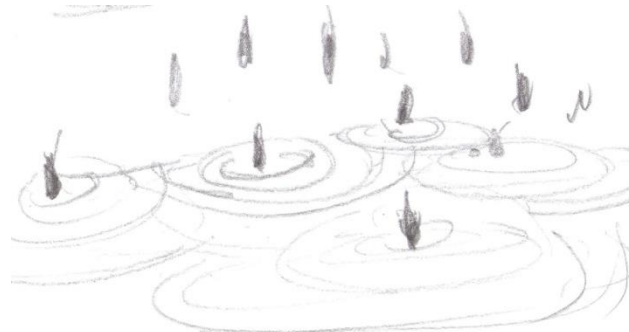
Este lugar es de suma importancia para la comunidad pues se dice que hace muchos años cuando recién se fundó el pueblo en ese lugar existía un lago y los primeros habitantes habían elegido la orilla del lago para

estudiar y prender, para transmitir conocimiento, después con el paso del tiempo el lago se seco y ahí se construyó la primera escuela de la comunidad , ahora en ese lugar se encuentra la escuela primaria, pero la referencia histórica de ese sitio aun existe y se transmite generacionalmente.

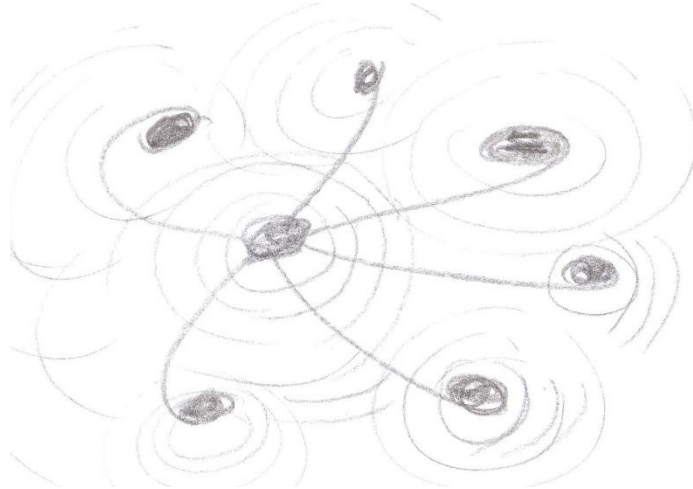
Conceptualmente para los zapotecos estos dos elementos, que son el agua y el conocimiento son de los más importantes, sino es que los más importantes para construir una buena vida. Es de aquí donde se parte la idea conceptual para el proyecto del Centro Educativo Santa Ana Yareni, tomando en cuenta la relación que existe entre estos dos elementos.



Ilustración 0-6, primera escuela primaria en el municipio.



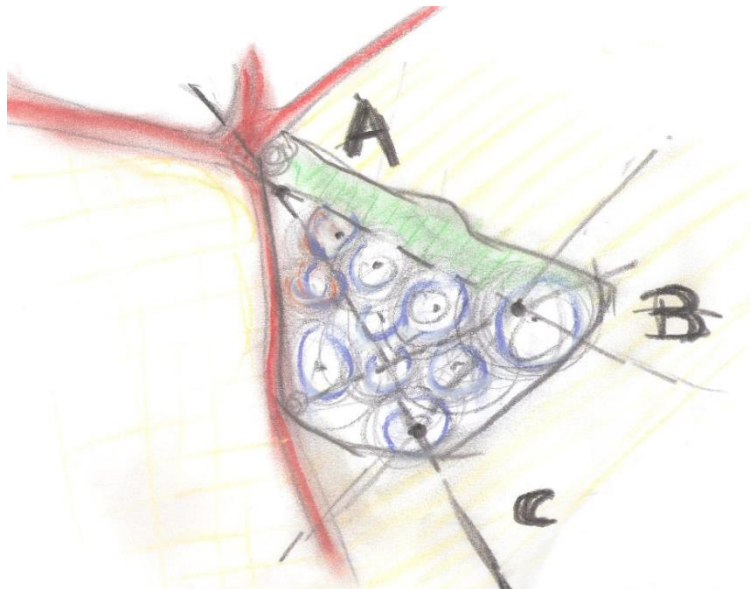
El esquema funcional general del proyecto responde a una composición de forma radial que su vez forma pequeños espacios de forma circulares estos inspirados conceptualmente en las ondas circulares que forman las gotas de agua al caer en una superficie de más agua.

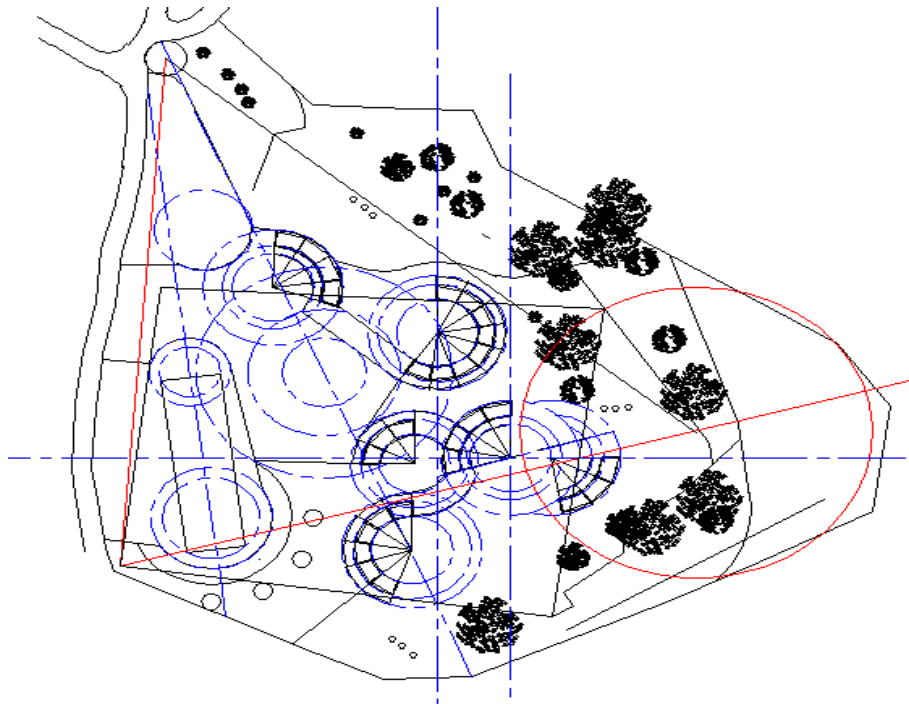


6.2 LA FUNDAMENTACIÓN DE LOS ESQUEMAS DE UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, DEL PARTIDO Y DE LA HIPÓTESIS FORMAL PROPUESTA.

Son 4 los principales ejes compositivos A, B y C. que tienen un punto de origen en los extremos del predio, con esto se logra una traza que corresponde al origen de los elementos.

Se intenta integrar al diseño la traza que ya tiene constituido el predio, siguiendo el concepto del proyecto se pretende generar espacios a través de estos simples trazos compositivos.





Primera imagen del planteamiento.



Ilustración 0-7, taller con Eco Constructores Oaxaca.



**MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ESCUELA DE NIVEL MEDIO
SUPERIOR LOCALIZADA EN SANTA. ANA YARENI, OAXACA, MÉXICO.**



CONCLUSIÓN DE DOCUMENTO

En general la Universidad cambio mi vida, la manera en la que percibo las cosas obviamente jamás serán como antes de entrar a la carrera, más allá de un perfil académico, con el cual estamos luchando y presionados en los años de estudiante, creo que a fin de cuentas el logro más significativo es poder entender que en la vida existe un infinito de situaciones y un mundo de complejidad en ellas y que tal vez estén muy lejos de nuestra comprensión, pero que ante todo esto, podemos situarnos en una posición integral y profesional en la que debemos ser más susceptibles a nuestras percepciones y emociones y también hacer uso de nuestros conocimientos técnicos para dar respuestas a nuestra comunidades y colaborar con este poderoso instrumento de expresión, que es la Arquitectura.



BIBLIOGRAFÍA:

- Censo de población y vivienda 2010-Intituto Nacional de Estadística y Geografía. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=20>
- *Cuéntame*" información por entidad- Oaxaca 2011. <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/default.aspx?tema=me>
- *La escuela rural mexicana*. Rafael Ramírez. SEP/80. Fondo de Cultura
- Papini, G.(1952) *El Libro Negro*. Italia: Porrúa
- *Plan Municipal de Desarrollo Sustentable, Santa Ana Yareni, Ixtlán*"- H. Ayuntamiento Municipal de Santa Ana Yareni 2011 - 2013.
- SEP, lineamientos de operación del fondo concursable de inversión en infraestructura para la educación media superior, 2015. http://www.sems.gob.mx/es_mx/sems/programas_fondos_apoyo_ems2015
- Thiessen, Grace. 1987 -Instituto lingüístico de verano en México.
- Varios autores (2011). *Guía del Hábitat Ecológico para la Bioconstrucción (edición 2011)*. EcoHabitar. p. 200.
- WWF México - RSS/Web Feeds. http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/oaxaca/publicaciones/
- www.ecoturismoenoaxaca.com
<http://www.ecoturismoenoaxaca.com/benitojuarez.html>



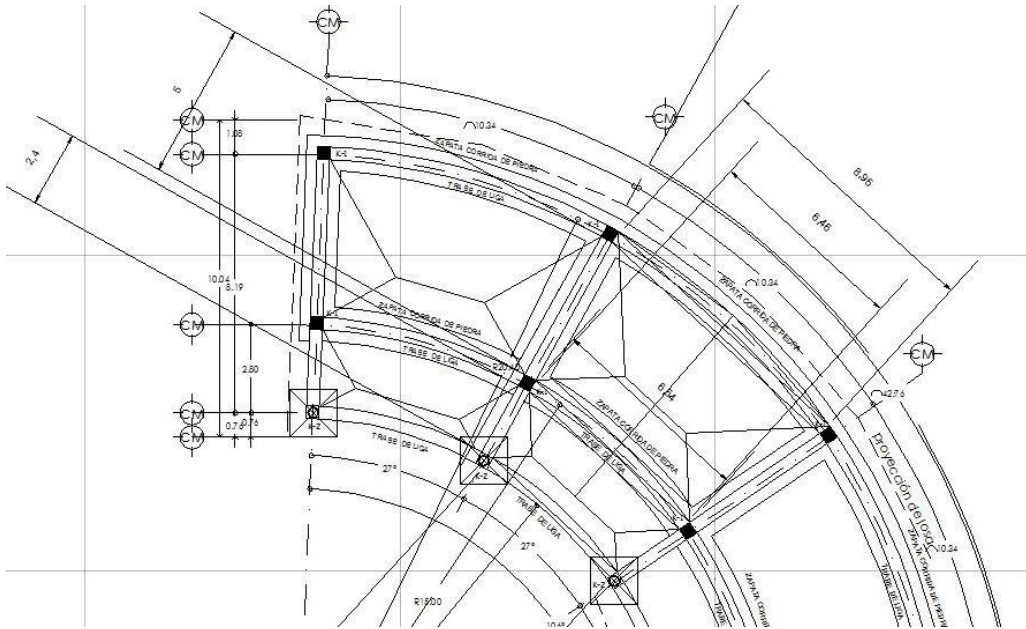


**MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL PARA ESCUELA DE NIVEL MEDIO
SUPERIOR LOCALIZADA EN SANTA. ANA YARENI, OAXACA, MÉXICO.**

1.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto ha sido desarrollado cumpliendo las disposiciones del Reglamento de Construcciones en vigor.

La distribución arquitectónica aparece en los planos correspondientes. El proyecto consiste en una construcción semicircular. La estructura está integrada por marcos de concreto armado formados por columnas y travesaños, así como por muros de carga que soportaran azotea de losa maciza, todo esto apoyado en una cimentación consistente en zapatas corridas de concreto armado.



2.- ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

La estructura ha sido analizada para cargas gravitacionales y accidentales por separado, superponiendo sus efectos para obtener las condiciones de diseño más desfavorables.

2.1.- ANÁLISIS DE CARGAS.

Las cargas muertas han sido consideradas de acuerdo al proyecto arquitectónico y las vivas empleando las recomendadas en el Reglamento para el uso al cual estará destinada la edificación, obteniendo las siguientes cargas de servicio.

2.1.1.- CARGA DE SERVICIO EN MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO COMUN

ELEMENTO	PESO VOLUMÉTRICO (kg/m ³)			ESPESOR (Metros)	PESO UNITARIO (Ton / m ²)
	Mín.	Máx.	Prom.		
Mortero (cemento- arena)	1.9	2.1	2.0	0.009	0.018
Tabique rojo recocido común	1.70	1.9	1.80	0.12	0.216
Yeso	1.3	1.5	1.40	0.015	0.021
				TOTAL	0.255 (T/M²)

2.1.2- CARGA DE SERVICIO EN AZOTEA

ELEMENTO	PESO VOLUMÉTRICO (kg/m ³)			ESPESOR (Metros)	PESO UNITARIO (Ton / m ²)
	Mín.	Máx.	Prom.		
Enladrillado	1.3	1.5	1.4	0.02	0.028
Entortado	1.3	1.40	1.35	0.05	0.0675
Relleno	1.15	1.50	1.32	0.120	0.0159
Losa maciza de concreto armado	2.3	2.4	2.5	0.10	0.240
Plafón	1.1	1.5	1.3	0.015	0.0195
				MÁS 40 KG, POR CADA MEZCLA HECHA EN OBRA	0.040
				TOTAL	0.420 (T / m²)

2.1.4.- RESUMEN DE CARGAS DE SERVICIO EN AZOTEA Y ENTREPISOS

AZOTEA

CARGAS	GRAVITACIONAL	SISMO
Muertas	400 kg/m ²	400 kg/m ²
Vivas	100 kg/m ²	70 kg/m ²
Servicio	500 kg/m ²	470 kg/m ²



3. – DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Con base en el croquis de planta baja anexo a esta memoria; se calculo el área tributaria de los elementos a diseñar y con base a los coeficientes obtenidos para cada caso en los cuadros anteriores nominados Resumen de Cargas de Servicio en Azotea, Entrepisos y Muros de tabique rojo recocido común, se procedió a efectuar el cálculo correspondiente.

Así también considerando una resistencia del suelo de 4 ton/m^2 y utilizando los factores de resistencia de cada uno de los materiales y efectuando el cálculo de los elementos mecánicos en su caso, se procedió a tomar las recomendaciones del Reglamento de Construcciones en vigor y sus Normas Técnicas Complementarias para el diseño.

3.1. DATOS GENERALES

Datos

- Carga de servicio en azotea (C_{Ea}) = 500 Kg / m²
- Carga de Servicio en Muros de Tabique rojo recocido común (C_{EL}) = 255 Kg / m²
- Altura entre pisos (h_a) = 3.40 m
- Peso específico del concreto = $\gamma_c = 2400$ kg/ m³
- Resistencia del suelo = $R_T = 4$ ton/ m²
- Acero de Refuerzo = $f_y = 4200$ kg/ cm²
- Concreto = $f'_c = 200$ kg/cm²

4.-DISEÑO DE ZAPATA DE UN SOLO ESCARPIO

4.1. ANÁLISIS DE CARGA DE LA ZAPATA CORRIDA LOCALIZADA EN EL EJE A ENTRE EJES 2 Y 3.

- *Peso de la azotea (W_a)*

$$\text{Area Tributaria} = A_a = \frac{(B+b) \times h}{2} + \frac{(b \times h)}{2} \quad \Rightarrow \quad A_a = \frac{(8.95+2.64) \times 3.46}{2} + \frac{8.95 \times 0.15}{2} = \mathbf{20.72m^2}$$

$$W_{AZOTEA} = A_a \times C_a \quad \Rightarrow \quad W_{AZOTEA} = 20.72m^2 \times 500 \text{ kg/m}^2 = 10,360 \text{ kg} = \mathbf{10.36ton}$$



- *Peso de muros de planta baja (W_{mpb})*

- **DATOS**

$$h_a = 3.4\text{m}, \quad L = 8.95\text{m}, \quad (C_{EL}) = 255 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

$$(W_{Mpb}) = C_{EL} \times (h_a) \times L \quad \Rightarrow \quad (W_{Mpb}) = 255 \text{ kg/m}^2 \times 3.4 \text{ m} \times 8.95\text{m} = 2369 \text{ kg} = \underline{\underline{7.76 \text{ ton}}}$$

- *Peso de muros de pretil azotea ($W_{mpretil}$)*

$$(W_{Mpretil}) = C_{EL} \times (h_a) \times L \quad \Rightarrow \quad (W_{Mpretil}) = 255 \text{ kg/m}^2 \times 1 \text{ m} \times 8.95\text{m} = 911.4 \text{ kg} = \underline{\underline{2.28 \text{ ton}}}$$

$$W_{TOTAL \text{ MUROS}} = \underline{\underline{10.04 \text{ TON}}}$$

4.1.1. Descarga total a la zapata en ese tramo (W_{TL} de las losas de azotea y muros de tabicón.)

$$W_{TL} = W_{azotea} + W_{total \text{ muros}} \quad \Rightarrow \quad W_{TL} = 10.36 \text{ ton} + 10.04 \text{ ton}, \quad W_{TL} = \underline{\underline{20.4 \text{ ton}}}$$

- PESO UNITARIO POR METRO LINEAL (W_u) , $L = 8.95 \text{ m}$
- $W_u = W_{TL} / L$
- $W_u = 20.4 \text{ Ton} / 8.95 \text{ m} = \underline{\underline{2.28 \text{ Ton/m}}}$

UNA VEZ EFECTUADO EL ANALISIS DE CARGAS DE LA ZAPATA EN ESE TRAMO SE PROCEDERÁ A EFECTUAR EL DISEÑO DE LA ZAPATA.

4.2 DISEÑO DE LA ZAPATA CORRIDA DE UN SOLO ESCARPIO, COMPRENDIDA EN EL TRAMO DEL EJE A ENTRE 2 Y 3

4.2.1 ANCHO DE LA BASE

$$W_u = 2.28 \text{ Ton/m},$$

$$RT = \text{RESITENCIA DEL SUELO} = 4 \text{ TON/M}^2$$

- $A_{BASE} = W_u / RT \quad \Rightarrow$

$$A_{BASE} = 2.28 \text{ Ton/m} / 4 \text{ Ton/m}^2 = 0.57 \quad \Rightarrow \quad A_{BASE} = \underline{\underline{0.60 \text{ m}}}$$



4.2.2. ARMADO DE CONTRATRABE

4.2.2. Armado de contratrabe

$$A_{SMIN} = \frac{14bh}{f_y} = \frac{14[20][60]}{4200} = 4 \text{ cm}^2$$

$$A_{SMIN} = 4 \text{ cm}^2$$

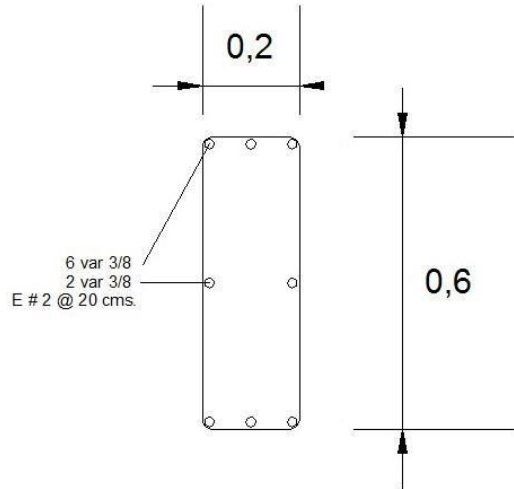
AREA VARILLA DE 3/8 = 0.71 cm²

$$\# \text{ VARILLAS} = \frac{A_{SMIN}}{d \text{ VARILLA}} = \frac{4 \text{ cm}^2}{0.71} = 5.7 \Rightarrow = 6 \text{ VARILLAS}$$

$$\text{ESTRIBOS } b = 20 \text{ cm} \quad \text{o bien } \frac{h}{2} = \frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

SEPARACION DE ESTRIBOS RIGE LA MENOR = 20 cm

E # 2 @ 20 cm



4.2.3. REVISIÓN DE FALLA POR CORTANTE.

d_v = PERALTE MINIMO PARA SOPORTAR LA FALLA POR CORTANTE.

∇ = FUERZA CORTANTE DEBIDO A LA PRESION DEL TERRENO.

∇_c = ESFUERZO PERMISIBLE DEL CONCRETO PARA CORTANTE. L

= LONGITUD = 1.00 m O 100 CM.

∇ = PRESION CONTACTO X AREA DE APOYO PARA CORTANTE.

P_c = PRESION DE CONTACTO.

A_a = AREA DE CONTACTO.

$$P_c = \frac{\text{descarga total x metro}}{\text{Ancho de zapata}} = \Rightarrow P_c = \frac{2.28 \text{ t/m}}{0.60 \text{ m}} = 3.8 \text{ t/m}^2$$

$$\nabla = P_c \times A_a = \Rightarrow \nabla = 3.8 \text{ t/m}^2 [1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m}] = \nabla = \mathbf{3.800 \text{ Kg}}$$

$$\nabla_c = 0.25 f'_c = 0.25 \times 200 = \mathbf{3.53 \text{ Kg/cm}^2}$$

• SUSTITUYENDO

$$d_v = \frac{\nabla}{\nabla_c \times L} = \frac{3800 \text{ Kg}}{3.53 \text{ kg/cm}^2 \times 100 \text{ cm}} = \mathbf{10.76 \text{ cm}}$$

$$\bullet \text{ CORTANTE, } d_v = 10.76 \text{ cm} = \mathbf{d_v = 11.00 \text{ cm}}$$

4.2.4 REVISIÓN DE FALLA POR MOMENTO

$$d_m = \frac{M}{k \times L} = \frac{85500}{12.5 \times 100} = 8.44 \text{ cm}$$

$d_m = 10.00$ el peralte mínimo para momento será de 10 cm.

$$M = F \times d = 3800 \times 22.5 = 85500 \text{ kg-cm}$$

$$d = 10 \text{ cm}$$

$a =$ ancho Zapata = 60 cm

$$d = \frac{a-15}{2} = \frac{45}{2} = 22.5$$

Rige cortante $d = 11 \text{ cm}$ ó 15 cm mayor seguridad

4.2.5 SEPARACION DE ACERO

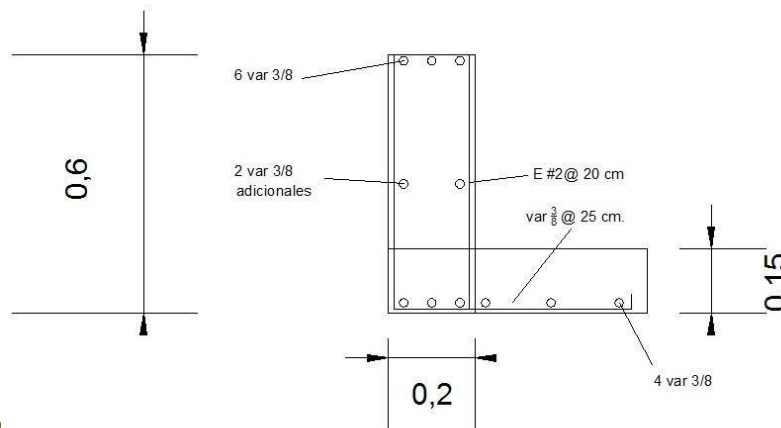
$$A_{s\text{ESTRUC}} = \frac{100 \text{ as ts J d}}{M} \Rightarrow A_{s\text{ESTRUC}} = \frac{100 (0.71)(2530)(0.9)(15)}{85500} = 28.36 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow = 28.36 \text{ cm} \quad 25 \text{ cm} \quad \text{varillas de } 3/8''$$

$$h_{\text{media}} = h_m = \frac{h+d}{2} = \frac{15+10}{2} = 12.5$$

$$s_{\text{TEMP}} = \frac{500 \text{ as}}{h_{\text{media}}} \Rightarrow s_{\text{TEMP}} = \frac{500 (0.71)}{12.5} = 28.4 \Rightarrow s_{\text{TEMP}} = 28.4 = 25 \text{ cm}$$

LA SEPARACIÓN SERÁ A 25 CM CON VARILLA DE 3/8" EN AMBOS SENTIDOS





5.0.- DISEÑO DE ZAPATA AISLADA

5.1.- ANÁLISIS DE CARGA DE LA ZAPATA AISLADA EN EL TRAMO, EJE C y 2

- *Peso del entrepiso (w_A)*

$$\text{Área Tributaria} = A_A = B \cdot H \quad \Rightarrow \quad A_A = 1.4 \times 5.3 = 7.42 \text{ m}^2$$

$$W_A = A_A \times C_A \quad \Rightarrow \quad W_E = 7.42 \text{ m}^2 \times 500 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{3.71 \text{ TON}}$$

- *Peso del pretil (W_{mp})*

$$h_a = 1.0\text{m}, \quad L = 5.35\text{m}, \quad (C_{EL}) = 255 \text{ Kg / m}^2$$

$$(W_{Mp}) = C_A \times (h_a) \times L \quad \Rightarrow \quad (W_{Mp}) = 255 \text{ kg/m}^2 \times 5.35 \text{ m} \times 1\text{m} = \mathbf{1.36 \text{ Ton}}$$

Peso total (W_{TL} de las losas de azotea y pretil.)

$$W_{TL} = W_E + W_{mp} \quad \Rightarrow \quad W_{TL} = 3.71 \text{ ton} + 1.36 \text{ ton} = 5.07 \text{ ton}$$

- Resistencia del terreno = R_t = 4 ton / m²
- **A_Z (ancho de zapata) = (W_{TL} / R_t)^{1/2}**
- **A_Z = (5.07 ton / 4 Ton / m²)^{1/2} = 1.12m² = 1.15 CM X 1.15 CM**

UNA VEZ EFECTUADO EL ANALISIS DE CARGAS Y OBTENIDA LA BASE DE LA ZAPATA EN ESE TRAMO SE PROCEDERÁ A EFECTUAR EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA ZAPATA.

5.1.2.- REVISIÓN DE FALLA POR CORTANTE

$$\bullet \quad P_c = \frac{(W_{TL})_{\text{descarga total}}}{\text{Ancho de zapata}} \quad \Rightarrow \quad P_c = \frac{5.07 \text{ t/m}}{1.15\text{m} \times 1.15 \text{ m}} = 3.83 \text{ t/m}^2$$

$$\nabla = P_c \times A_a = \quad \Rightarrow \quad \nabla = 3.83 \text{ t/m}^2 [1.15\text{m} \times 1.15\text{m}] = \quad \nabla = \mathbf{5900 \text{ Kg}}$$

$$\nabla c = 0.25 \quad f'c = 0.25 \quad 200 = \mathbf{3.53 \text{ Kg/ cm}^2}$$

• **SUSTITUYENDO**

$$dv = \frac{\nabla}{\nabla_c \times L} = \frac{5900\text{Kg}}{(3.53 \text{ kg/cm}^2 \times 115\text{cm})} = \mathbf{14.53 \text{ cm}}$$

• **CORTANTE, dv = 15 cm**

REVISIÓN DE FALLA POR MOMENTO

$$dm = \frac{M}{k \times L} = \frac{190125}{12.5 \times 115} = \mathbf{11.50\text{cm}}$$

dm = 11.5 el peralte mínimo para momento será de 15 cm.

$$M = F \times d = 5070 \times 37.5 = \mathbf{190125 \text{ kg-cm}}$$

$$d = 10 \text{ cm}$$

a= ancho Zapata = 115cm, 40 cm columna

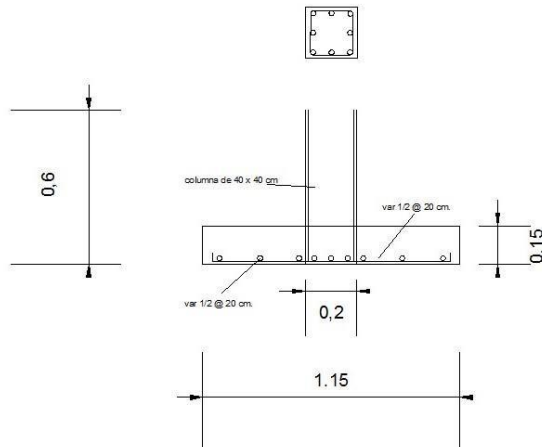
$$d = \frac{115 - 40}{2} = \mathbf{37.5}$$

Rige cortante d = 15cm mayor seguridad

SEPARACIÓN DE ACERO

$$A_{s\text{ESTRUC}} = \frac{100 \text{ as ts J d}}{M} = \frac{100 (1.21)(2530)(0.9)(15)}{190125} = \mathbf{21.73 \text{ cm}}$$

⇒ = 21.73 cm 20 cm varillas de 1/2" en AMBOS SENTIDOS.



6.0.-- CÁLCULO DE TRABE T-2, LOCALIZADA EN EL EJE C ENTRE EJES 2 Y 3

6.1. ANÁLISIS DE CARGA DE LA TRABE T-1

- *Peso de la azotea (W_a)*

$$\text{Area Tributaria} = A_a = \frac{(B+b) \times h}{2} \quad \Rightarrow \quad A_a = \frac{(5.35+3.56) \times 1.8}{2} = \underline{\underline{8.03\text{m}^2}}$$

$$W_{\text{AZOTEA}} = A_a \times C_a \quad \Rightarrow \quad W_{\text{AZOTEA}} = 8.03\text{m}^2 \times 500 \text{ kg/m}^2 = 4,015 \text{ kg} = \underline{\underline{4.0\text{ton}}}$$

- *Peso de muros de pretil azotea (W_{mpretil})*

$$(W_{\text{Mpretil}}) = C_{\text{EL}} \times (h_a) \times L \quad \Rightarrow \quad (W_{\text{Mpretil}}) = 255 \text{ kg/m}^2 \times 1 \text{ m} \times 5.35\text{m} = 1364 \text{ kg} = \underline{\underline{1.4 \text{ ton}}}$$

$$W_{\text{TOTAL MUROS PRETIL}} = \underline{\underline{1.4 \text{ TON}}}$$

6.2.-.Descarga total a la TRABE T-1 en ese tramo (W_{TL} de la losa de azotea y muro de tabicón en pretil.)

$$W_{\text{TL}} = W_{\text{azotea}} + W_{\text{total muros}} \quad \Rightarrow \quad W_{\text{TL}} = 4.0 \text{ ton} + 1.4 \text{ ton}, \quad W_{\text{TL}} = \underline{\underline{5.4 \text{ ton}}}$$

- PESO UNITARIO POR METRO LINEAL (W_u) , $L=5.20 \text{ m}$
- $W_u = W_{\text{TL}} / L$
- $W_u = 5.4 \text{ Ton} / 5.2 \text{ m} = \underline{\underline{1.04 \text{ ton/m}}} = W_u = 1.04 \text{ t/m}$

$$\bullet \quad M_{\text{max}} = \frac{W L^2}{10} = \quad \Rightarrow \quad M_{\text{max}} = \frac{1.04 (5.2)^2}{10} = 3.79 \text{ T-M}$$

6.3.-. DISEÑO DE LA TRABE T-2 DE ACUERDO AL MOMENTO FLEXIONANTE OBTENIDO.

$$M_{max} = 3.79$$

$$MR = b d^2 f'c q (1 - 0.5q), \quad \rho_b = \frac{A_s}{bd} \quad q = \frac{\rho_b f_y}{f'c}$$

$$A_s = \frac{3.79}{(2530 * 0.9 * d)} \Rightarrow A_s = 4.38 \text{ cm}^2 \text{ ó } 4 \text{ varillas de } \frac{1}{2}'' = 4.88 \text{ cm}^2$$

$$\rho_b = \frac{A_s}{bd} = \rho_b = \frac{4.88 \text{ cm}^2}{20 * 38} = 0.006421$$

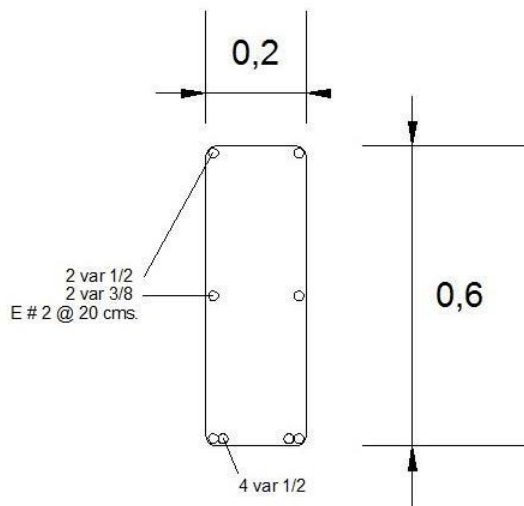
$$q = \frac{\rho_b f_y}{f'c} = \frac{0.006421 * 4200}{170} = 0.158637$$

$$MR = 0.9 b d^2 f'c q (1 - 0.5q) \Rightarrow$$

$$M_R = [0.9 (20) (38)^2 (170) (0.158637) ((1 - ((0.5) (0.158637)))] = 6.45 \text{ ton-m}$$

$$\Rightarrow M_R = 6.45 \text{ t-m} \quad M_{max} = 3.79 \text{ t-m}$$

Como el Momento Resistente es mayor que el Momento máximo actuante, la trabe se T-2, diseñara con las siguientes especificaciones:



datos:

$$f'c = 200$$

$$f'c = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\phi = 0.9$$

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$d = 38.0$$

ρ_b = percentage balanceado



DISEÑO DE LOSA

7.0.- DISEÑO DEL TABLERO DE LOSA DE CIMENTACIÓN COMPRENDIDO EN LOS EJES 2-3 y A-B PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA QUE SE TRASMITE A LA LOSA DE AZOTEA POR UNIDAD DE AREA CUADRADA.

CARGA DE SERVICIO EN AZOTEA= $C_{EA} = 500 \text{ kg/m}^2$, PESO PROPIO= $P_oP_o = 0.12 \cdot 2400 = 288 \text{ kg/m}^2$

$W(\text{total}) = 500 + 288 = 788 \text{ kg/m}^2$

$W_U = 1.4 \times 788 = 1103 \text{ kg/m}^2$

RELACIÓN DE LADOS

$a_1 = 500 \text{ CM}$, $a_2 = 772.5$ relación entre $a_1/a_2 = 0.65$

Tablero de borde un lado largo discontinuo

$C = 0.0433$

7.1. REFUERZO POR FLEXIÓN

$$M_U = C W S^2 \quad \text{EN DONDE:}$$

M_U=Momento último

C= Coeficiente de momentos flexionantes para tableros de losas rectangulares apoyadas en cuatro lados y construidas monolíticamente.

W= Descarga de la estructura que se transmite a la losa de azotea

S= longitud de los lados del tablero

datos

$$W = 1.1 \text{ ton/m}^2$$

$$C = 0.0433$$

$$S = 5.0$$

$$M_U = 0.0433 \times 1.1 \times 5^2 = 1.19 \text{ ton-m}$$

7.2. ÁREA DE ACERO

$$\bullet \quad A_s = \frac{M_U}{0.9d \times F_y} = A_s = \frac{1.19E5}{0.9 \times 12 \times 2520} = 4.37 \text{ cm}^2$$

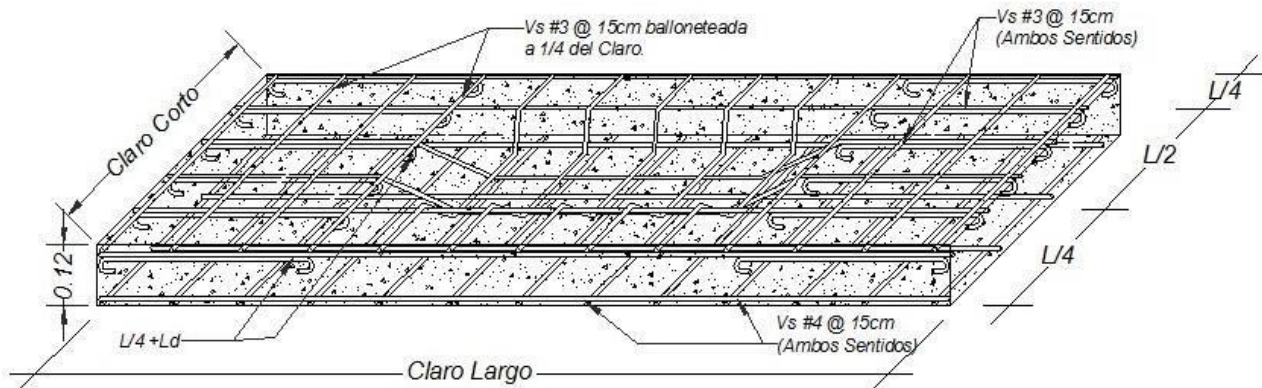
7.3. SEPARACIÓN DEL ACERO

Si se refuerza con barras del n. 4, $Ab = 1.27 \text{ cm}^2$ la separación será:

$$S_{\text{ESTRUCT.}} = \frac{B \cdot Ab}{A_s} \Rightarrow \frac{100 \times 0.71}{4.37} = 16.24 \text{ Cm} = 15 \text{ CM}$$

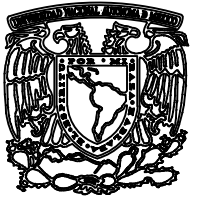
7.4. SE DISEÑARÁ UNA LOSA MACIZA DE 12CM CM DE ESPESOR CON VARILLA DEL N.3 A CADA 15CM DE SEPARACIÓN EN AMBOS SENTIDOS DE ACUERDO AL CROQUIS PROPUESTO A CONTINUACIÓN:

DISEÑO DE LOSA



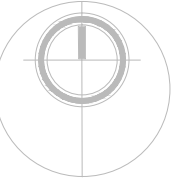
DETALLE DE LOSA





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJE
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.+ 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P.+1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

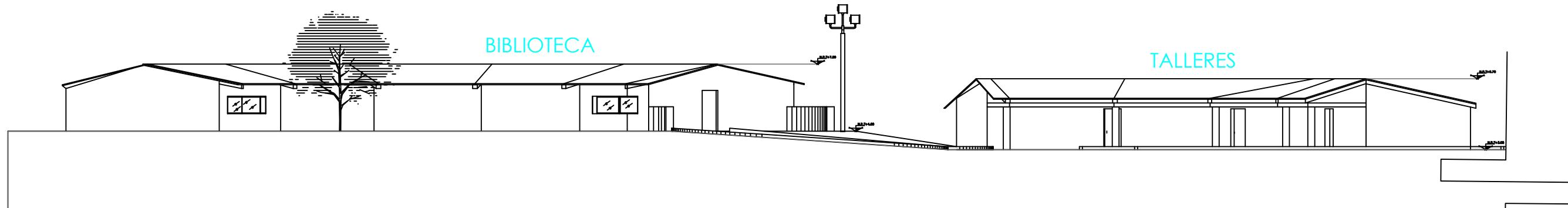
FACHADAS GENERALES.

PROYECTO

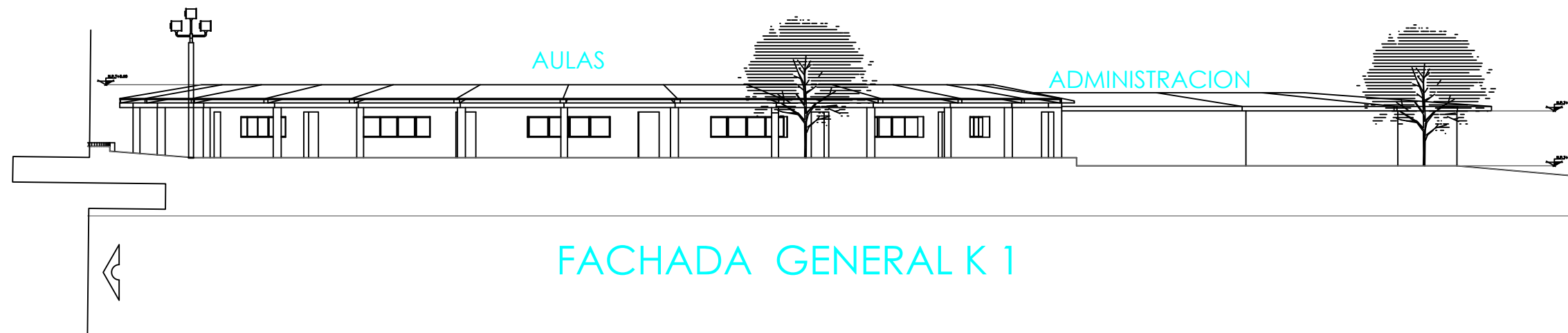
OBRA NUEVA

PLANO

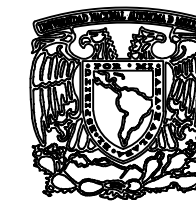
AFG-1
ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015



FACHADA GENERAL K2

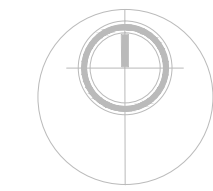


FACHADA GENERAL K 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. ± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

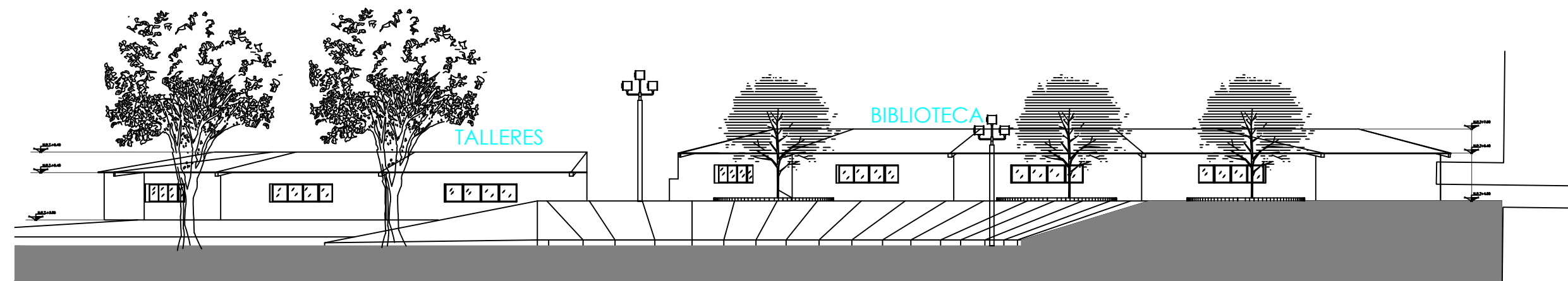
FACHADAS GENERALES.

PROYECTO

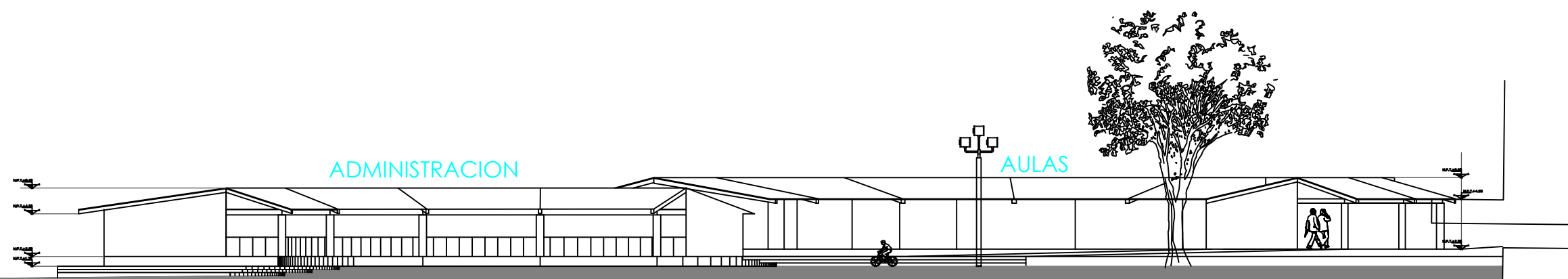
OBRA NUEVA

PLANO

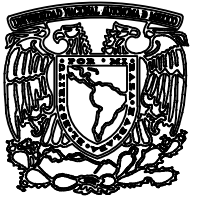
AFG-2 ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015



FACHADA GENERAL H2

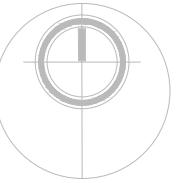


FACHADA GENERAL H1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- indica cotas generales
- indica cotas a ejes
- indica cotas a paramos
- ⊕ N.P.T. +0.20 indica nivel de piso terminado
- ⊕ N.B. ± 0.00 indica nivel de banqueta
- ⊕ N.C.P. +1.20 indica nivel coronamiento pretil
- indica cotidianidad
- indica cambio de nivel en piso

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

TÍTULO

ADMINISTRACIÓN

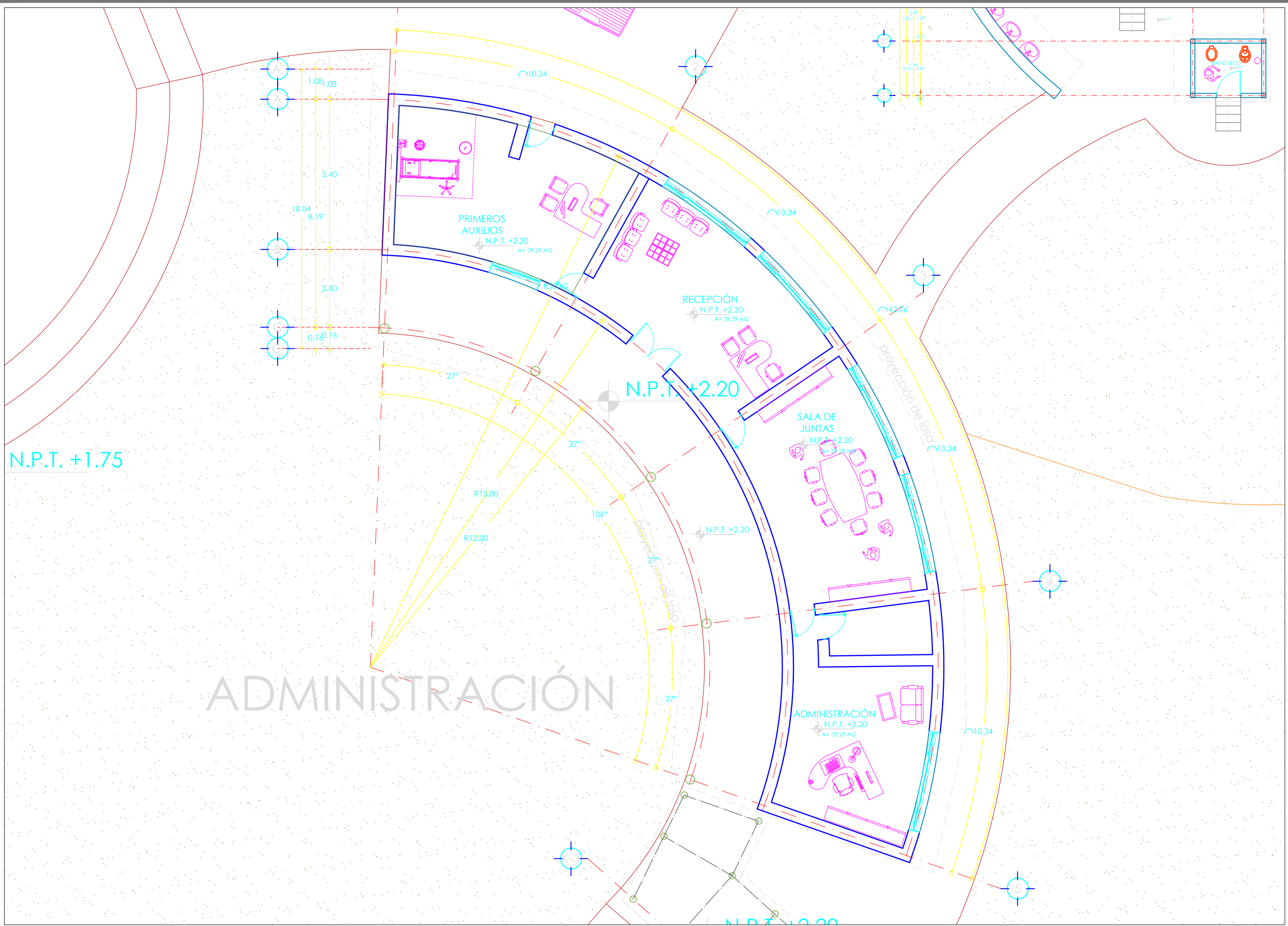
CONTENIDO

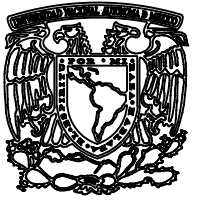
OBRA NUEVA

HOJA

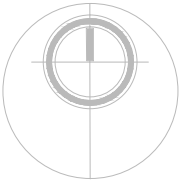
A-01

ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAREDES
- ◆ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ◆ N.B.S. 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ◆ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- — — INDICA CORDONCANCIA
- — — INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

TÍTULO

BAÑO SECO

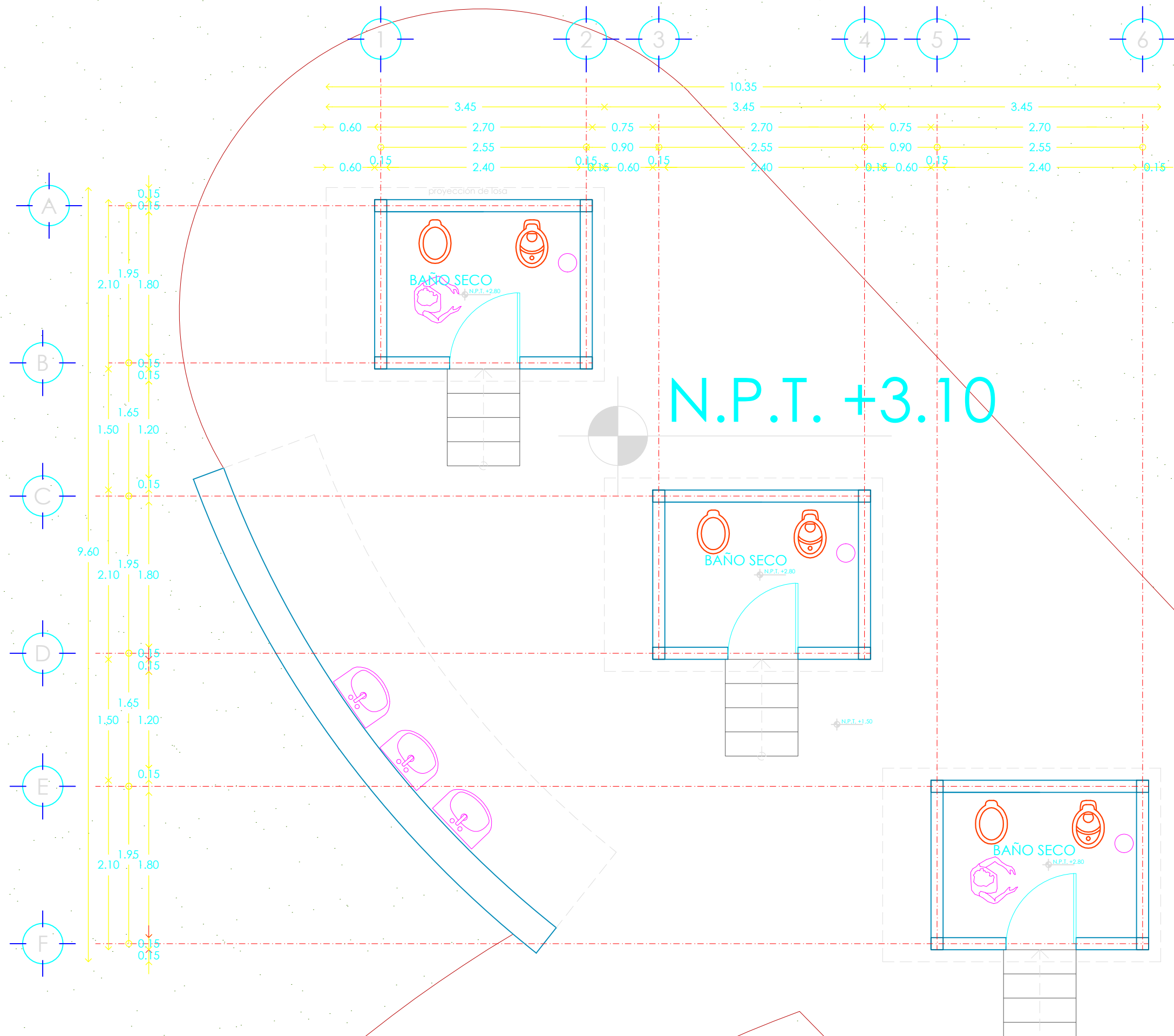
PROYECTO

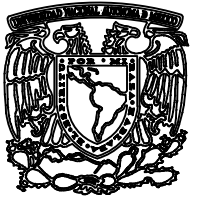
OBRA NUEVA

ESCALA

A-11

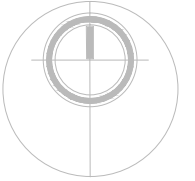
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETIL
- └ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

CANCHA DE USOS MÚLTIPLES Y PLAZA CÍVICA

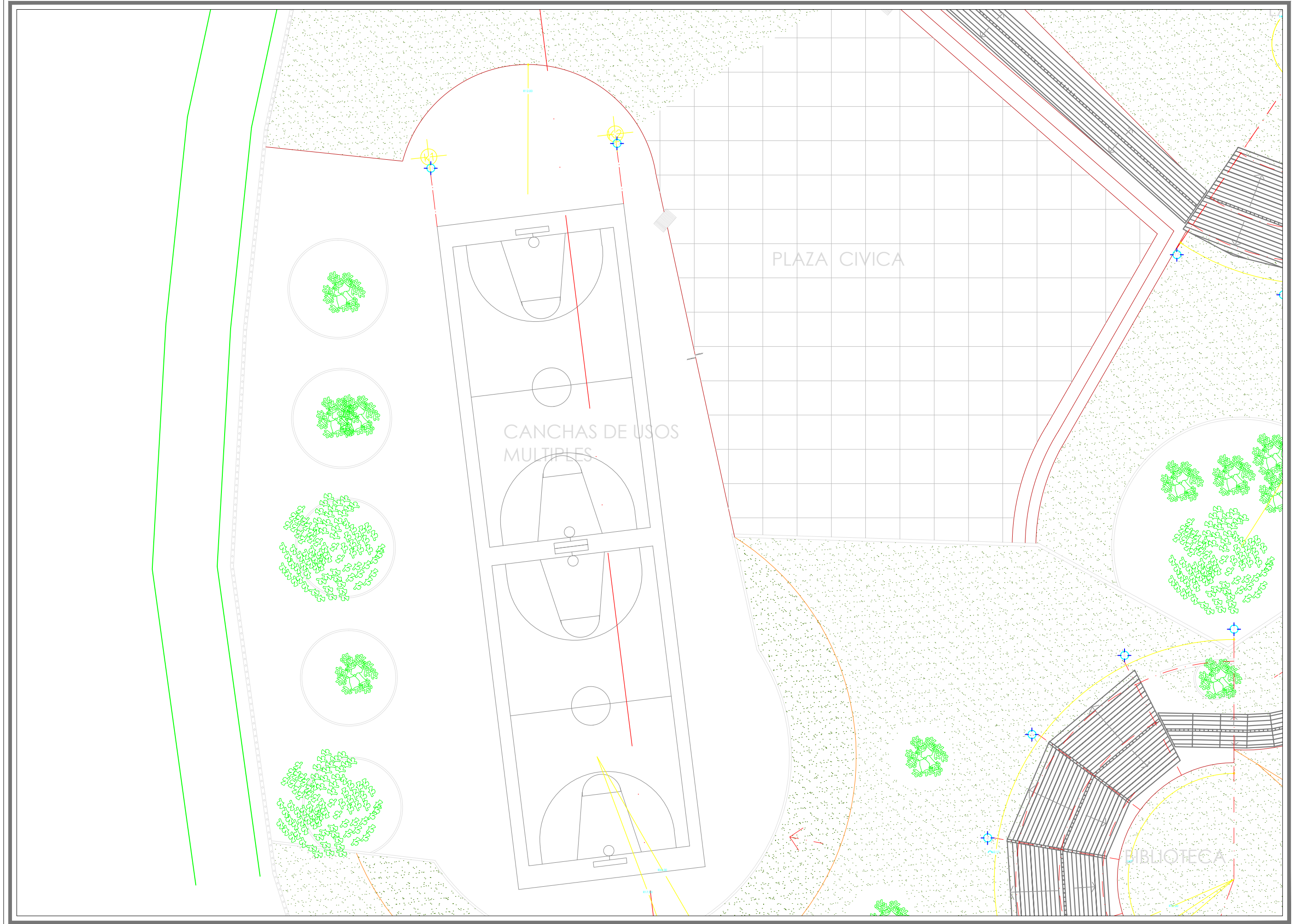
PROYECTO

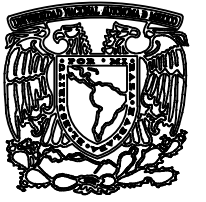
OBRA NUEVA

PLANO

A-13

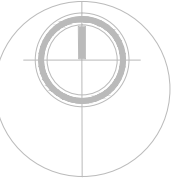
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- — — INDICA COTAS GENERALES
- — — INDICA COTAS A EJE
- — — INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL.
- — — INDICA CORDONADA
- — — INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

ADMINISTRACIÓN
CUBIERTA

PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

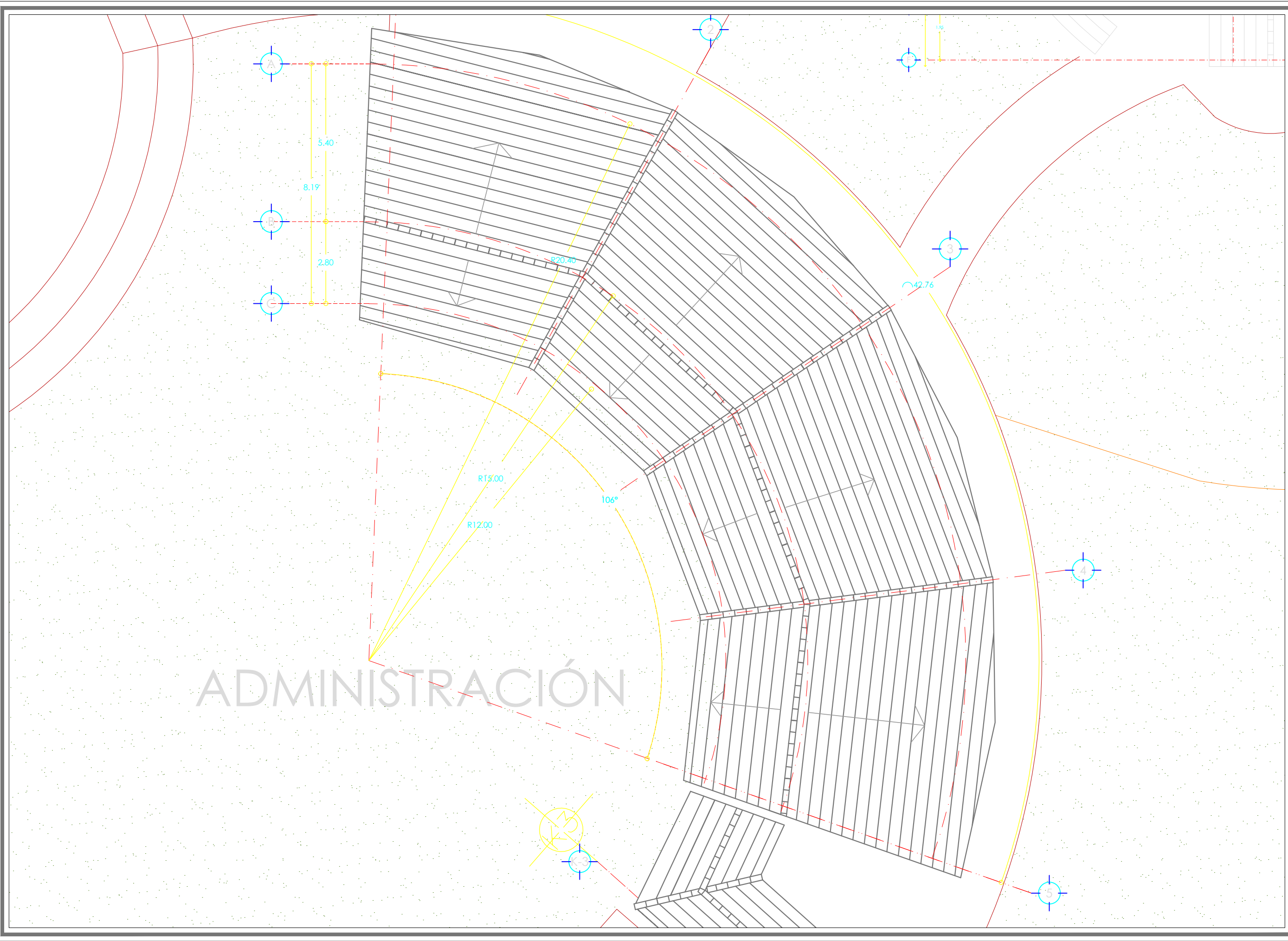
A-02

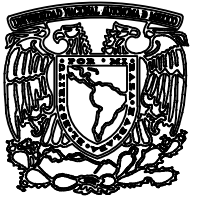
ESCALA

S/E

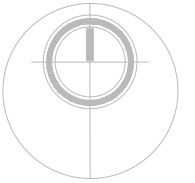
FECHA

ENERO 2015





ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. + 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- ┌ INDICA CORDONCILLO
- ▬ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

BAÑO SECO
CUBIERTA

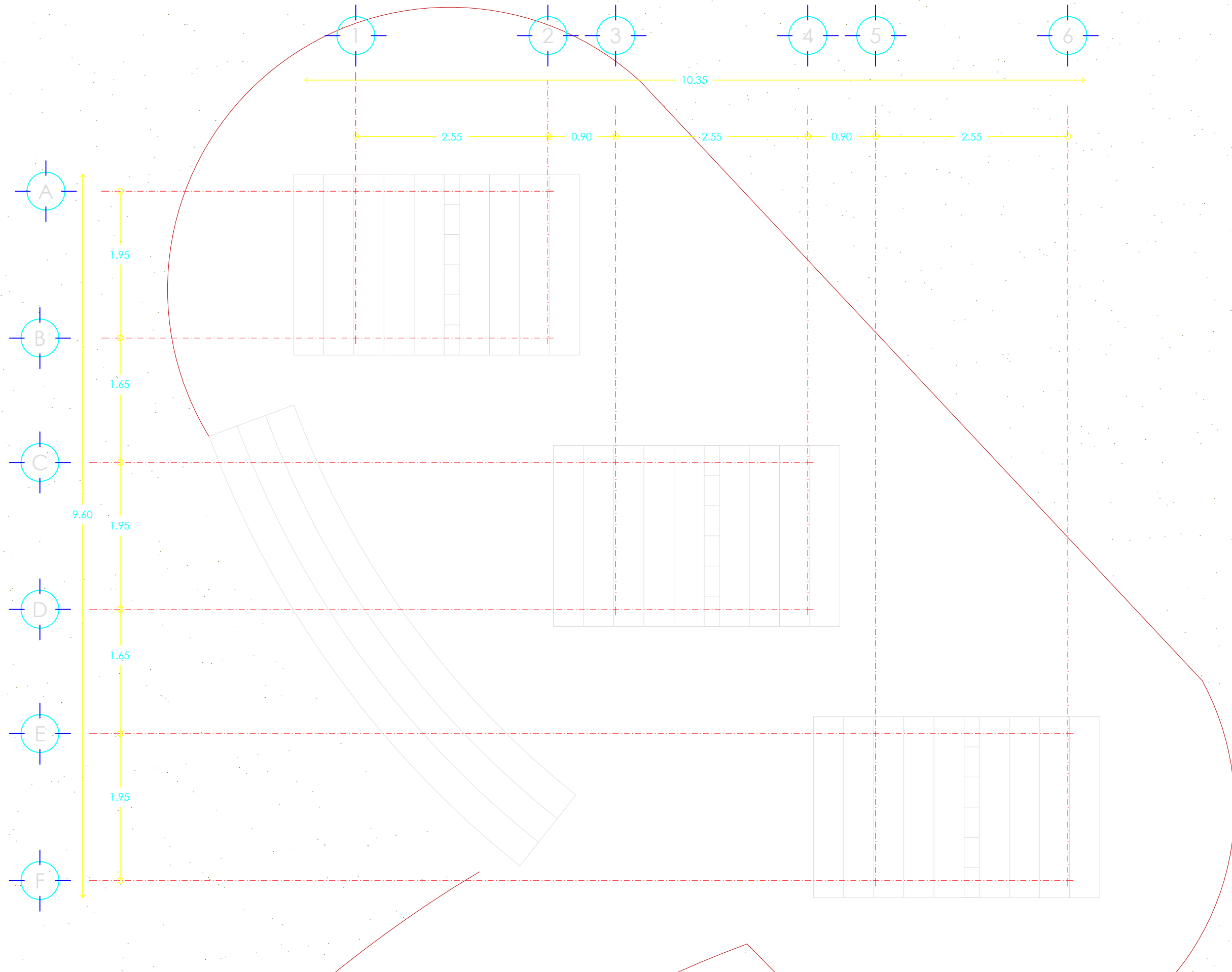
PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

A-12

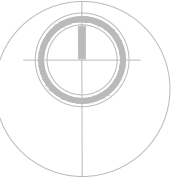
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJE
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PARED
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. + 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL.
- └┘ INDICA CORDONADA
- ↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO

RAMO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

BIBLIOTECA

PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

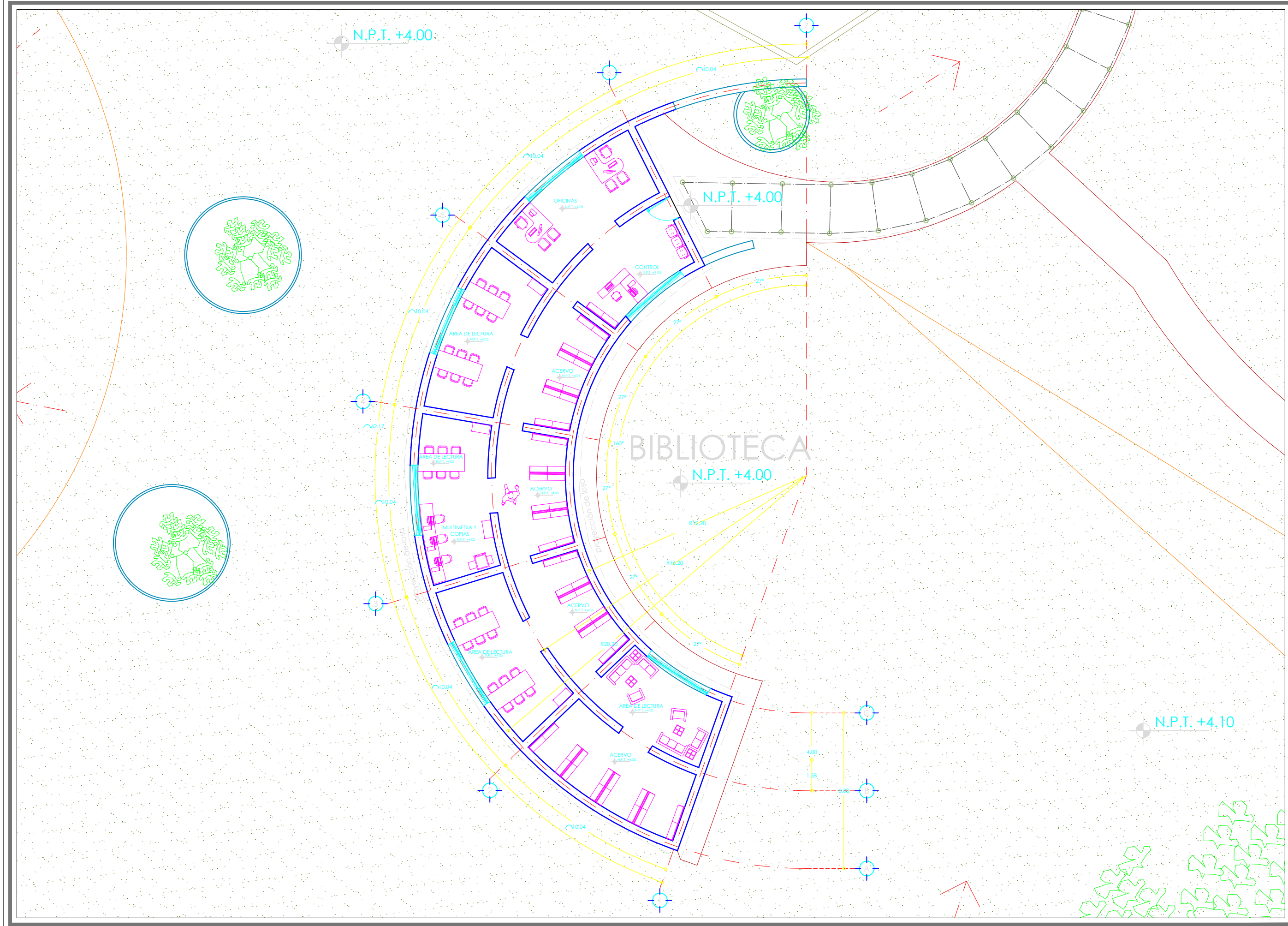
A-09

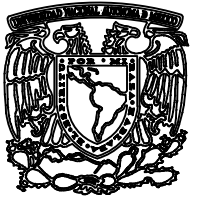
ESCALA

S/E

FECHA

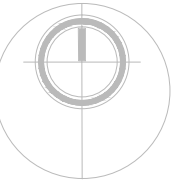
ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- — — INDICA COTAS GENERALES
- — — INDICA COTAS A EJES
- — — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL
- └ INDICA CORDONADA
- ↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

BIBLIOTECA
CUBIERTA

PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

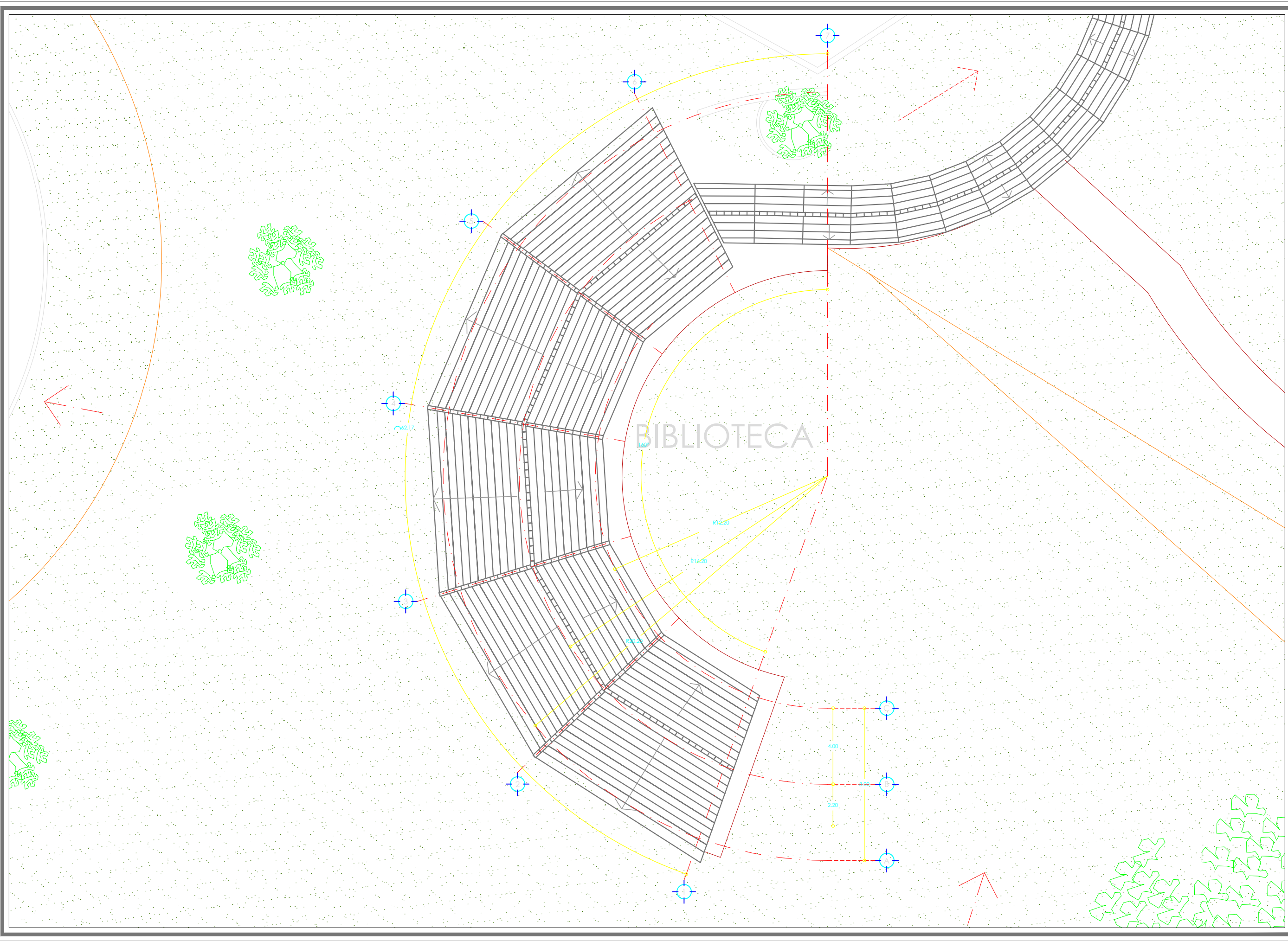
A-10

ESCALA

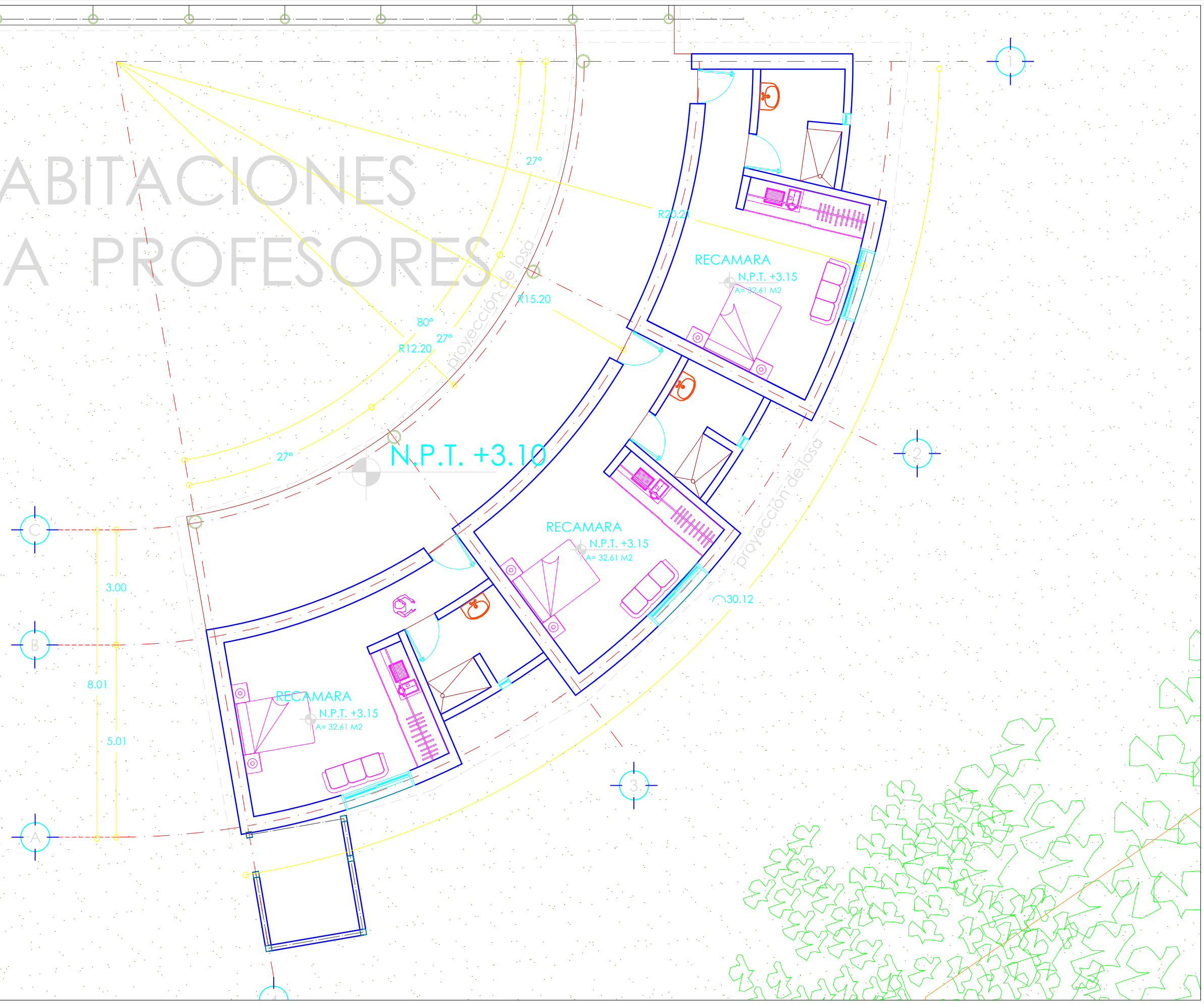
S/E

FECHA

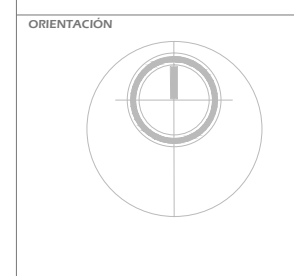
ENERO 2015



HABITACIONES PARA PROFESORES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES



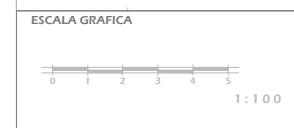
NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

	INDICA COTAS GENERALES
	INDICA COTAS A EJE
	INDICA COTAS A PAREDES
	INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
	INDICA NIVEL DE BANQUETA
	INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
	INDICA COINCIDENCIA
	INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION



SINODALES

ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

HABITACIONES PARA PROFESORES

PROYECTO

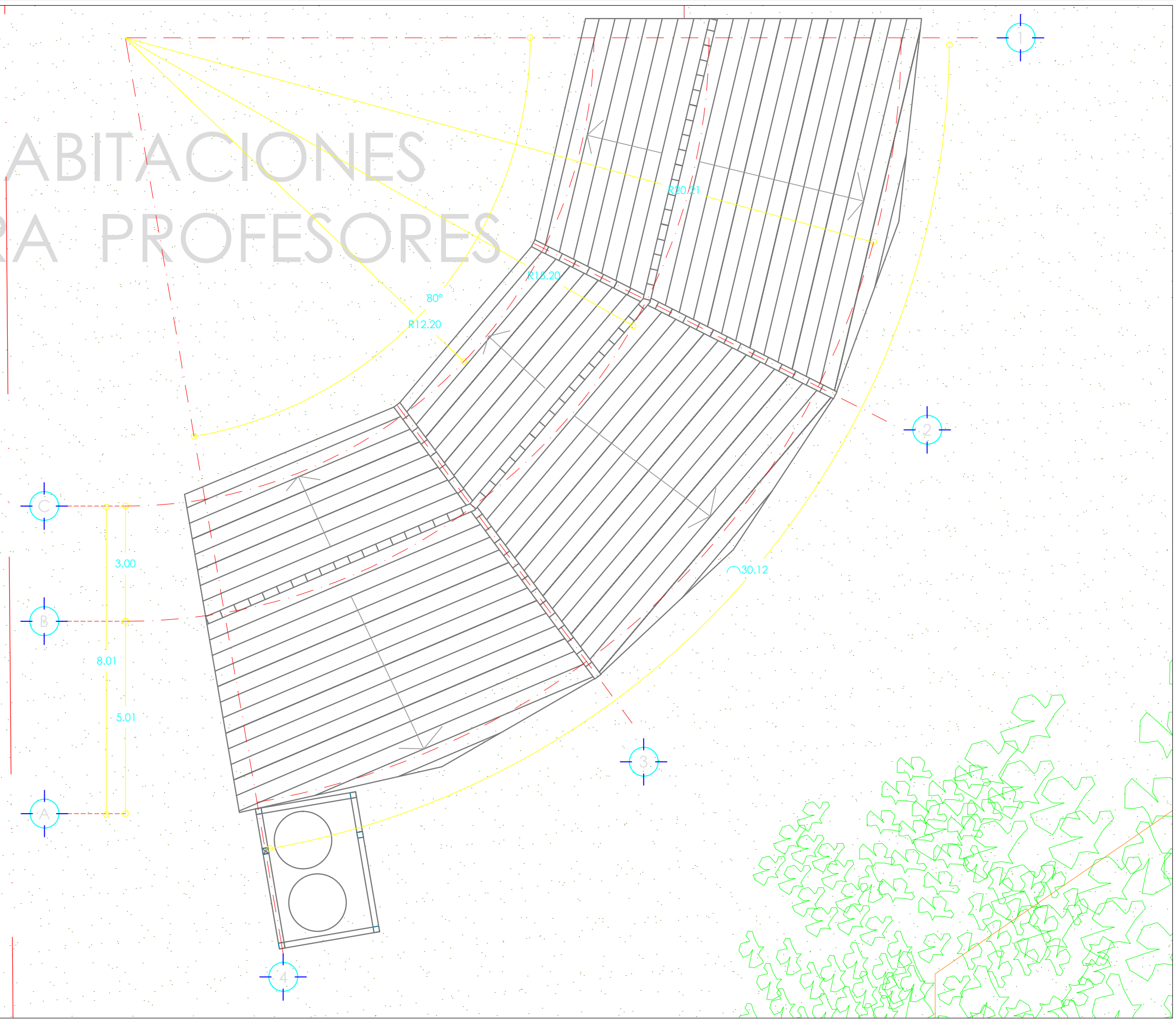
OBRA NUEVA

PLANO

A-07

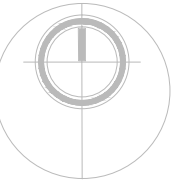
ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015

HABITACIONES PARA PROFESORES



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- — — INDICA COTAS GENERALES
- — — INDICA COTAS A EJES
- — — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. + 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL
- ┌ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

HABITACIONES PARA PROFESORES
CUBIERTAS

PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

A-08

ESCALA

S/E

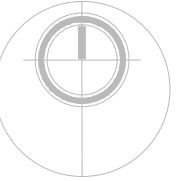
FECHA

ENERO 2015



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- — — INDICA COTAS GENERALES
- — — INDICA COTAS A EJES
- — — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- — — INDICA COORDINANCIA
- ~ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

LABORATORIOS, AULAS

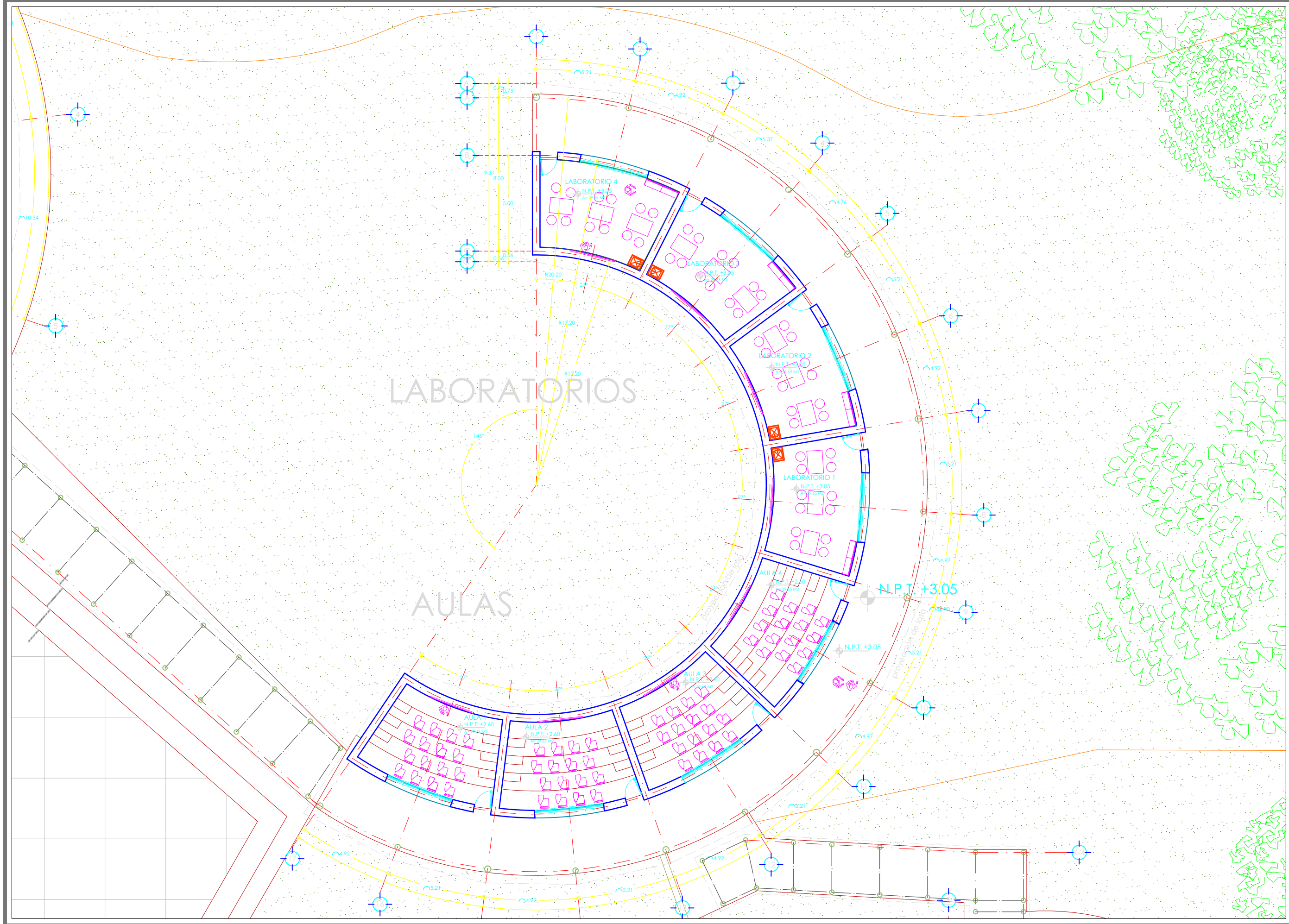
PROYECTO

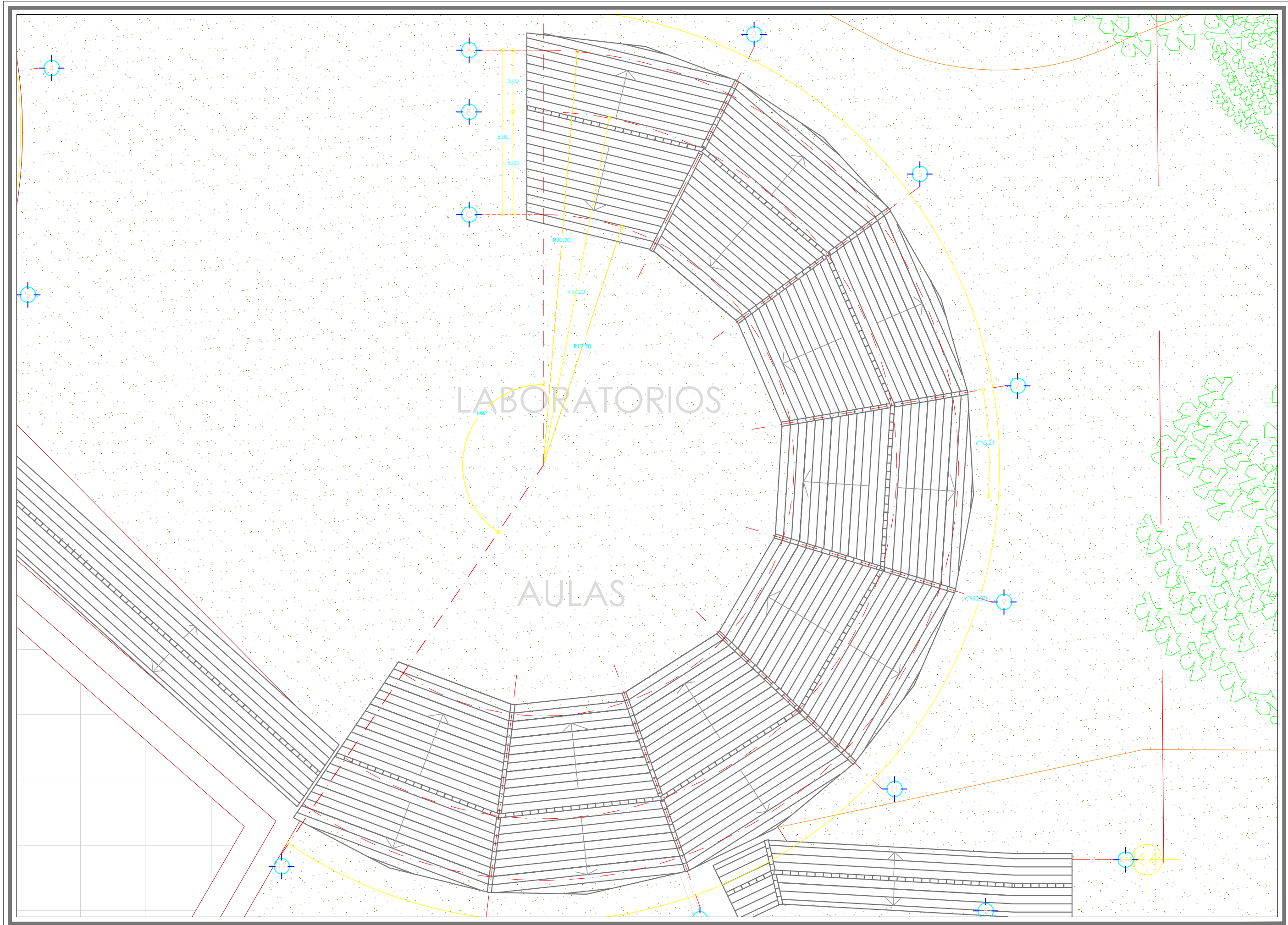
OBRA NUEVA

PLANO

A-03

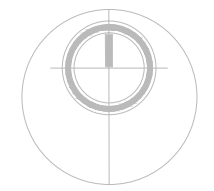
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- +— INDICA COTAS GENERALES
- +— INDICA COTAS A EJES
- +— INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL.
- └ INDICA CORDONADA
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PROYECTO

OBRA NUEVA

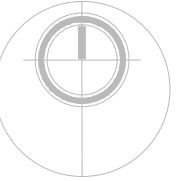
ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015

A-04



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJE
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └┘ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTONICO

TITULO

PLANTA DE CONJUNTO
CUBIERTAS

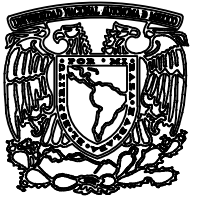
PROYECTO

OBRA NUEVA

ESCALA

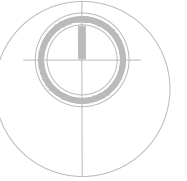
AC-02 ESCALA S/E
FECHA ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- ┌ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTONICO

TITULO

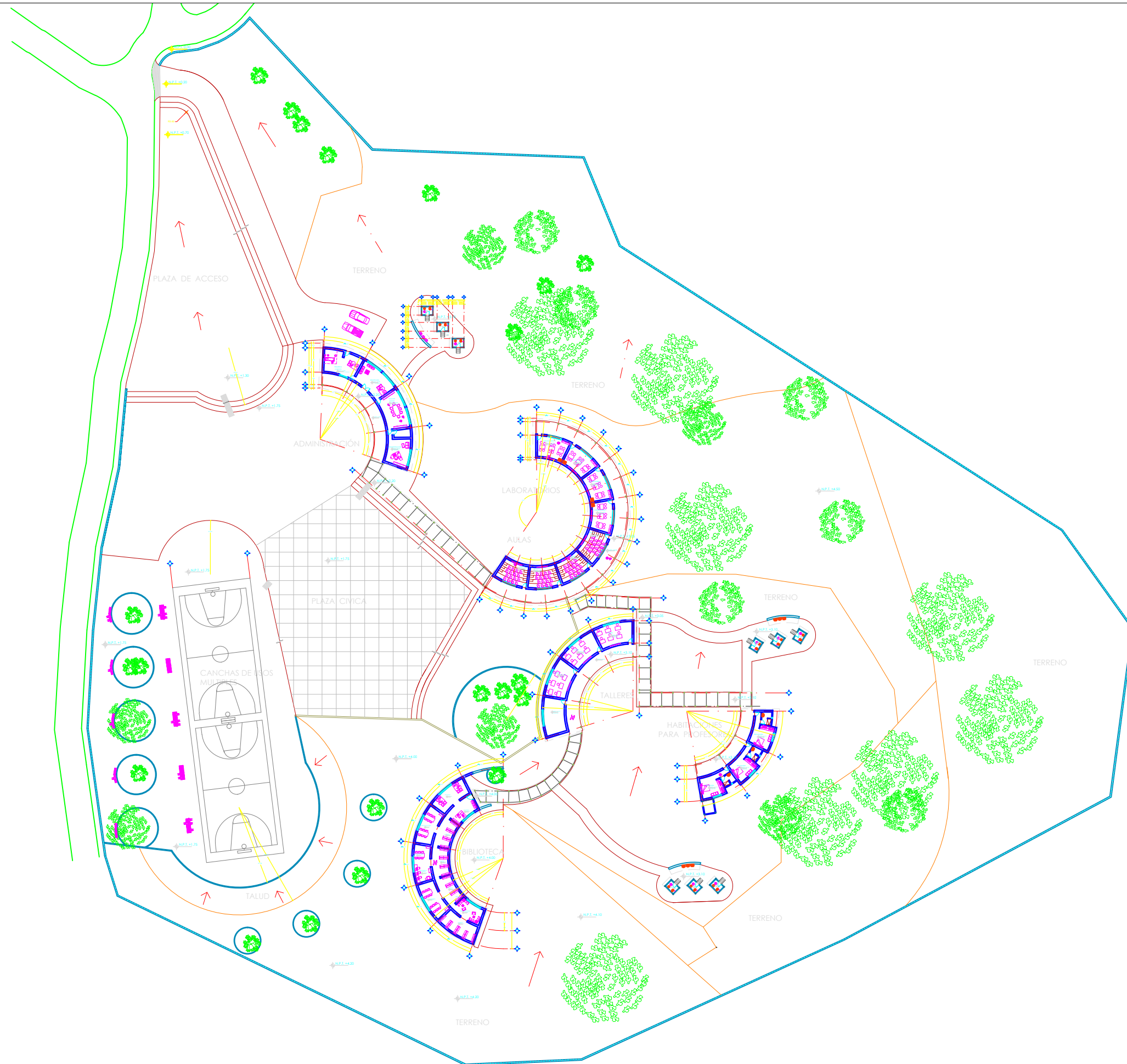
PLANTA DE CONJUNTO

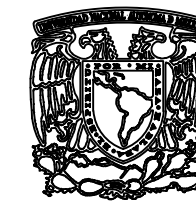
PROYECTO

OBRA NUEVA

ESCALA

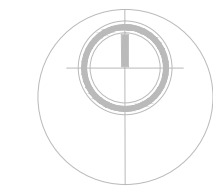
AC-01 ESCALA S/E
FECHA ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- INDICA COTAS GENERALES
- INDICA COTAS A EJES
- INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- INDICA COLINDANCIA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO

PLANO

ARQUITECTÓNICO

TÍTULO

TALLERES

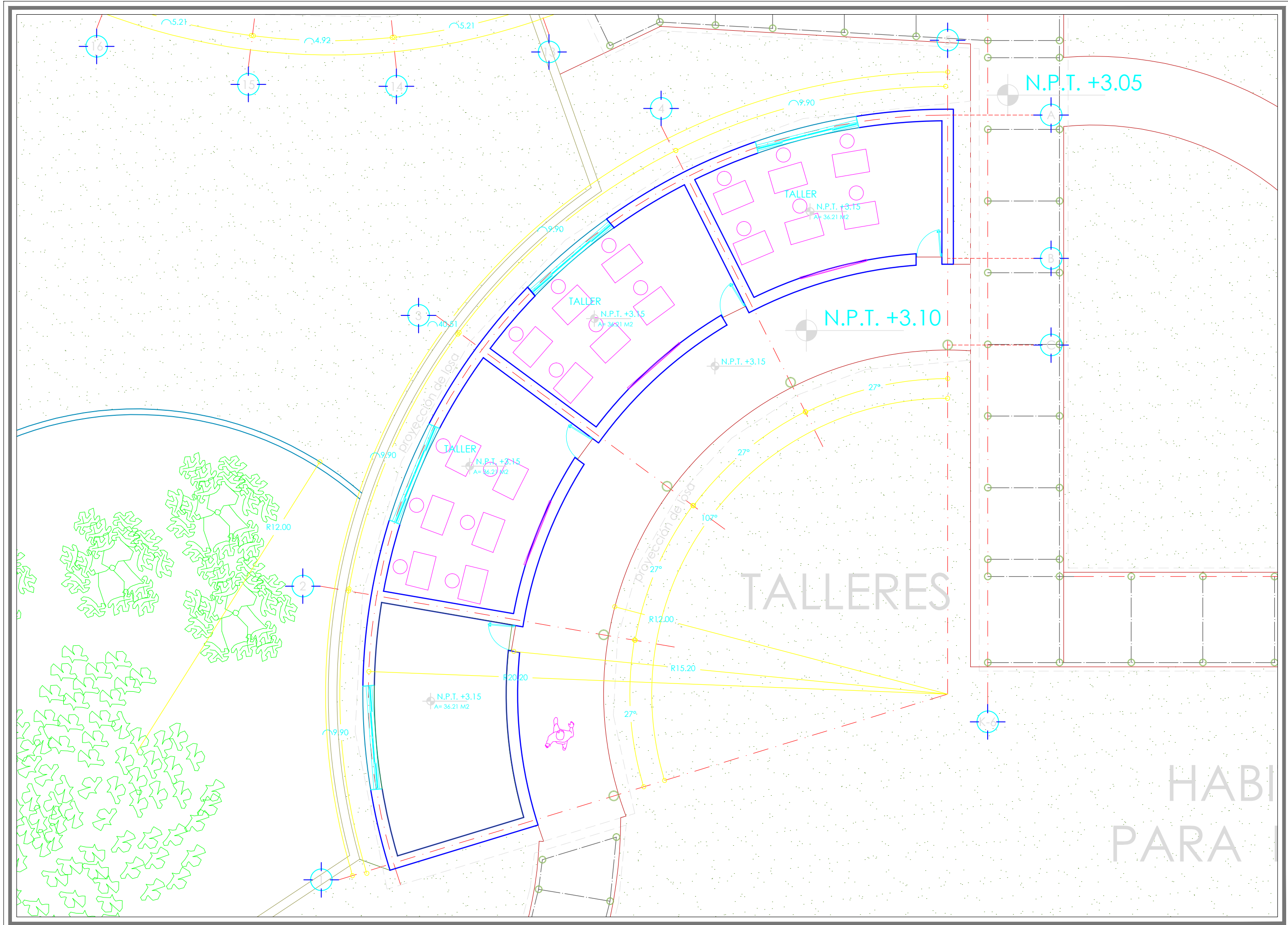
ESTADO

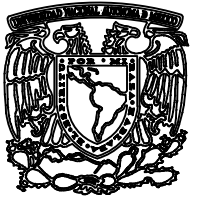
OBRA NUEVA

HOJA

A-05

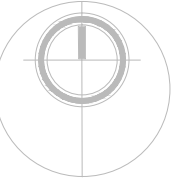
ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- | — | INDICA COTAS GENERALES
- | — | INDICA COTAS A EJES
- | — | INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. ± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL.
- ┌ INDICA CORDONCILLO
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ARQUITECTÓNICO

PLANO

TALLERES
CUBIERTA

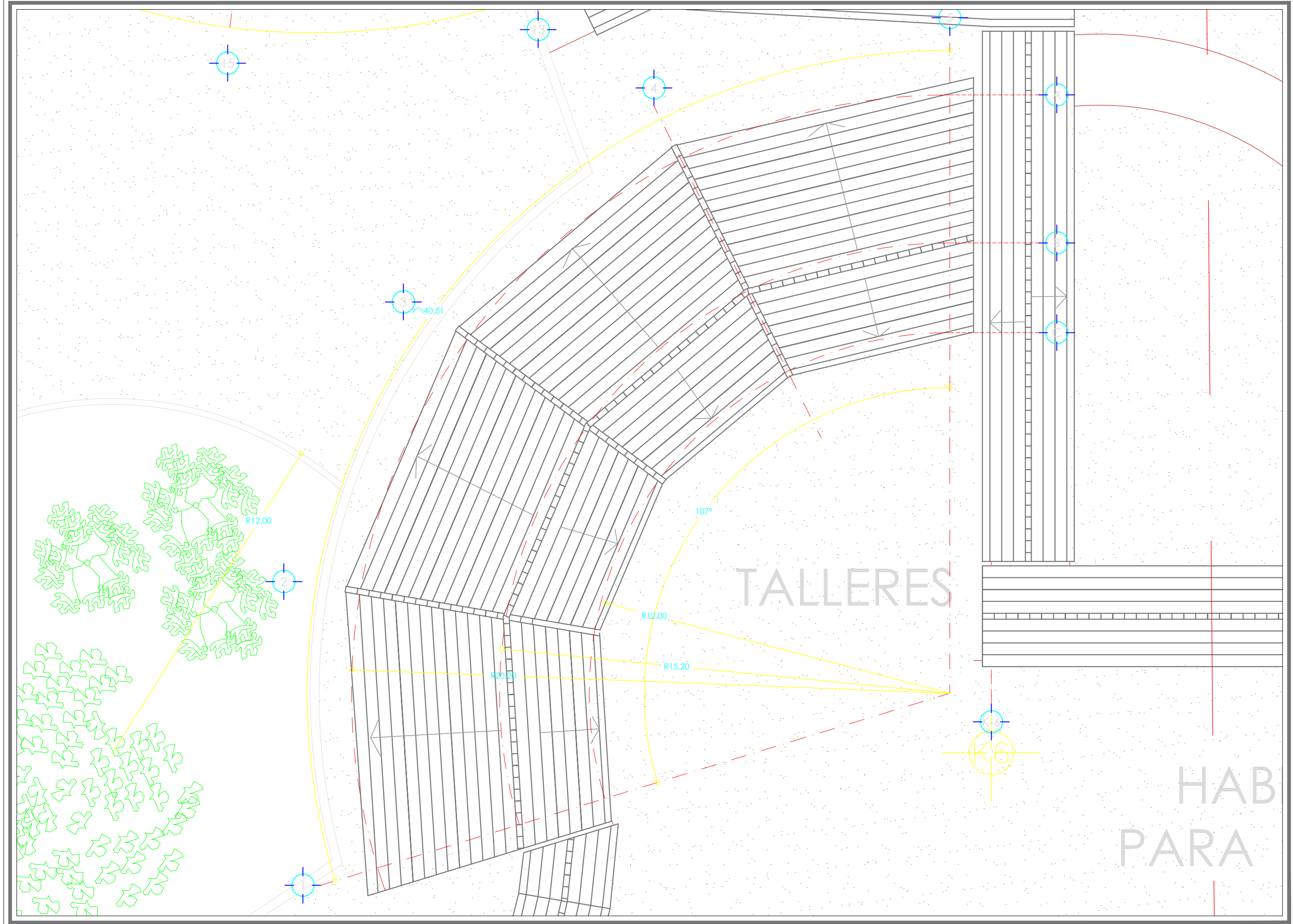
PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

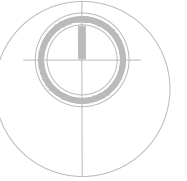
A-06

ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- +— INDICA COTAS GENERALES
- +— INDICA COTAS A EJES
- +— INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.+ 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P.+1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- +— INDICA COORDINADA
- ↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

ESTRUCTURA Y DETALLES.

PLANO

ESTRUCTURA.

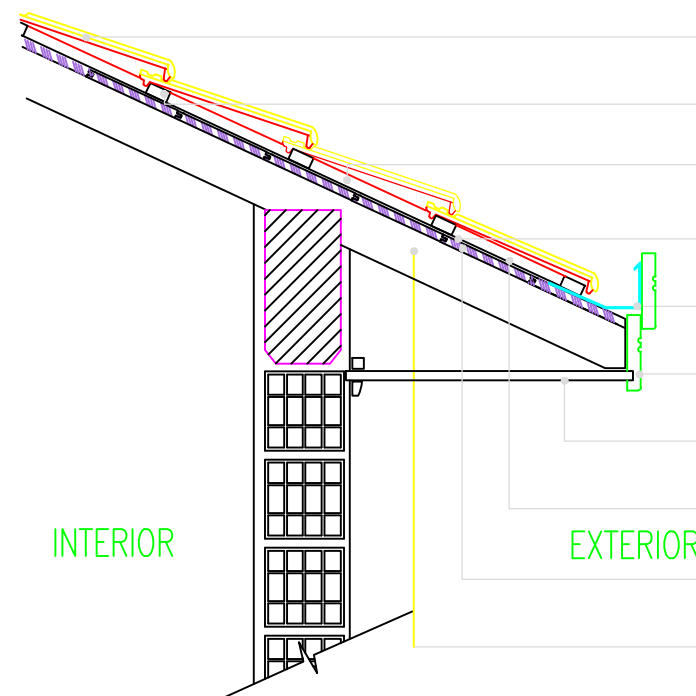
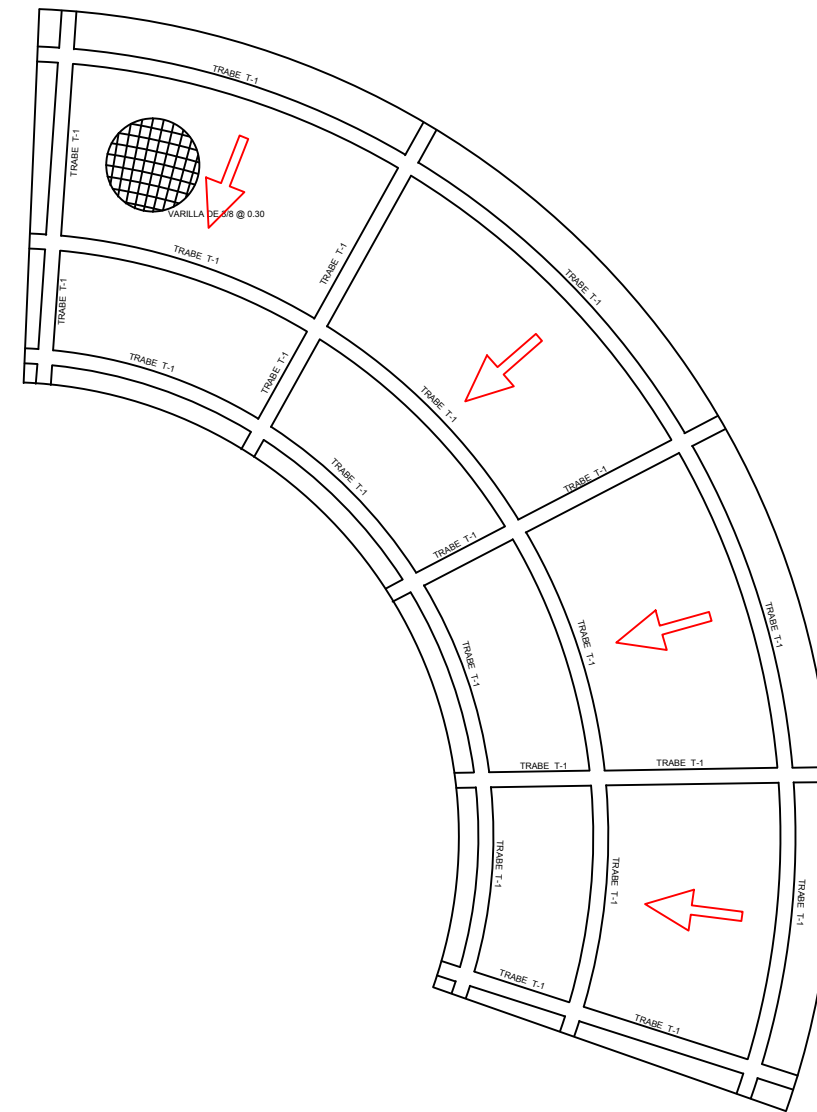
PROYECTO

OBRA NUEVA

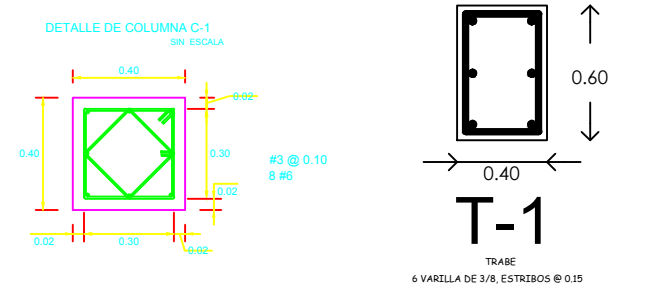
PLANO

E-01

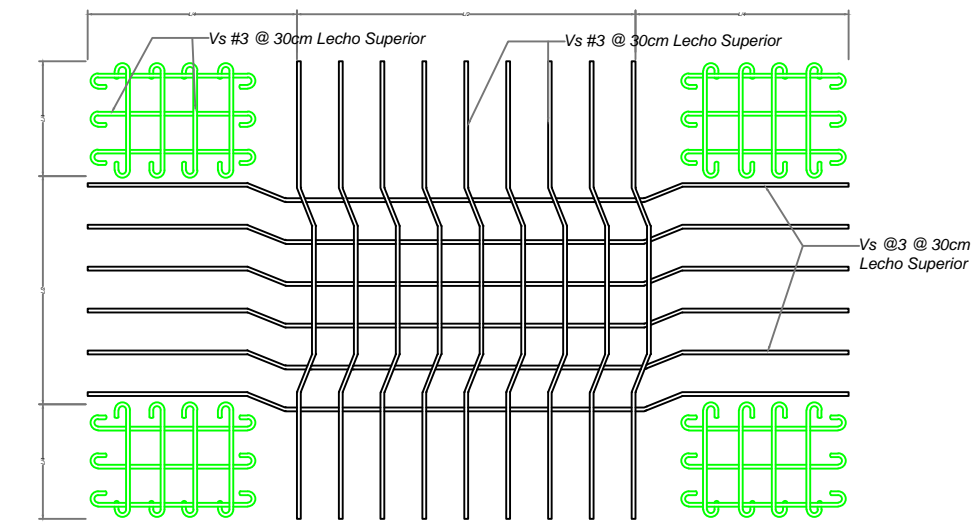
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015



- TEJA FRANCESA
- LISTON 1"x2", P/APOYO DE TEJAS
- AISLACION TERMICA
- LISTON 1 1/2"x1/3"
- CANALETA EN ZINGUERIA
- CENEFA DE CIERRE
- ENTABLONADO MACHIMBRADO 3/4x4"
- AISLACION HIDROFUGA
- ENTABLONADO MACHIMBRADO 3/4x4"
- TRABE T-1

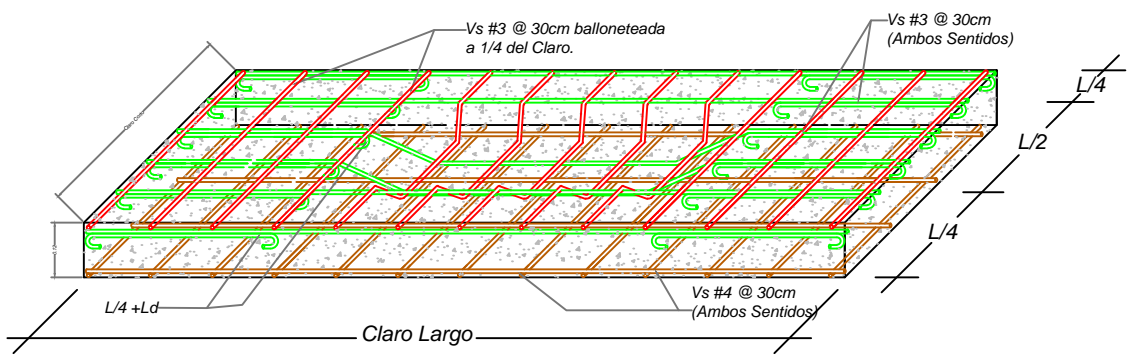


T-1
TRABE
6 VARILLA DE 3/8, ESTRIBOS @ 0.15



DETALLE DE LOSA EN PLANTA

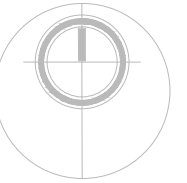
****NOTA:**
En el lecho inferior se colocara varilla del No. 3 @ 30cm en ambos sentidos.



DETALLE DE LOSA



ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAROS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.+ 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PREL.
- — — INDICA CORDONAMIENTO
- — — INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

CIMENTACIÓN.

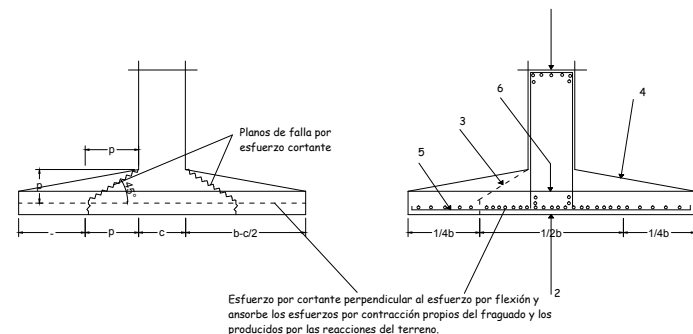
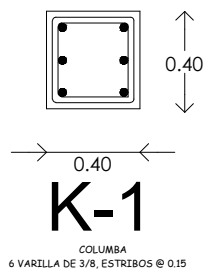
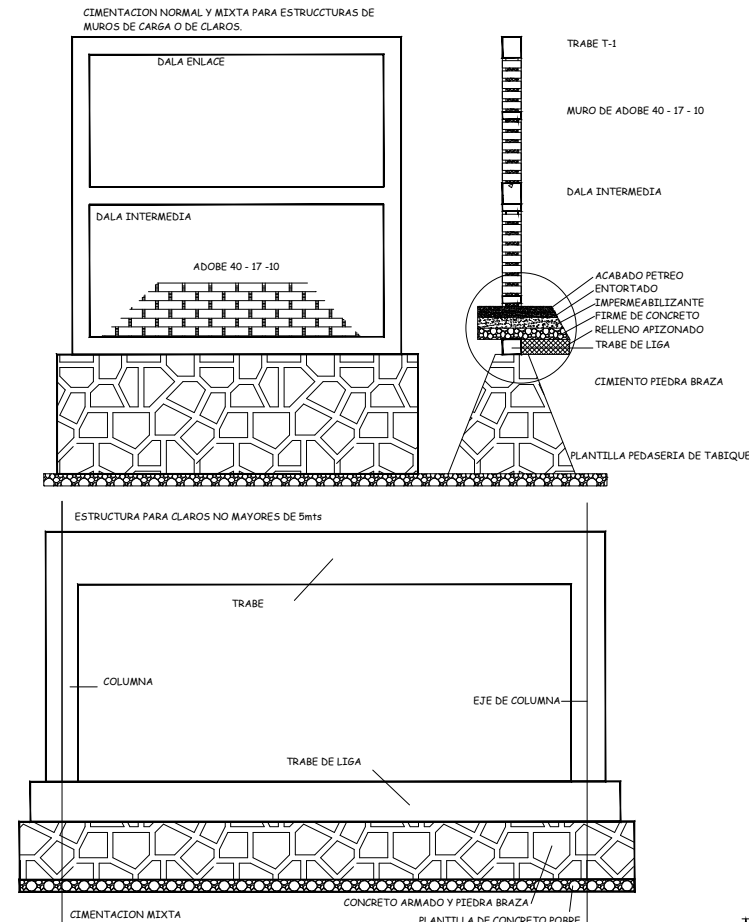
ESTRUCTURA.

OBRA NUEVA

PLANO
E-02

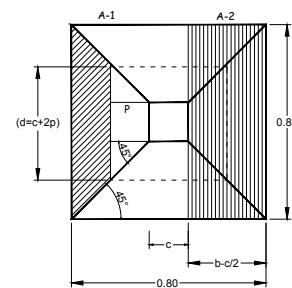
ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015

CIMENTACION CORRIDA DE PIEDRA



CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO ZAPATA AISLADA

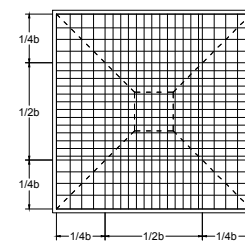
FALLAS POR TENSION DIAGONAL



SECCIONES CRITICAS EN ZAPATAS PARA COLUMNAS CUADRADAS

- b: Ancho de base
 - c: Seccion de la columna
 - d: Seccion critica para esfuerzo cortante
 - p: profundidad efectiva de la base
- A-1 La tension diagonal se calcula para hallar el esfuerzo cortante "v" de esta area tributaria
- A-2 Area tributaria para momentos y para adherencia.

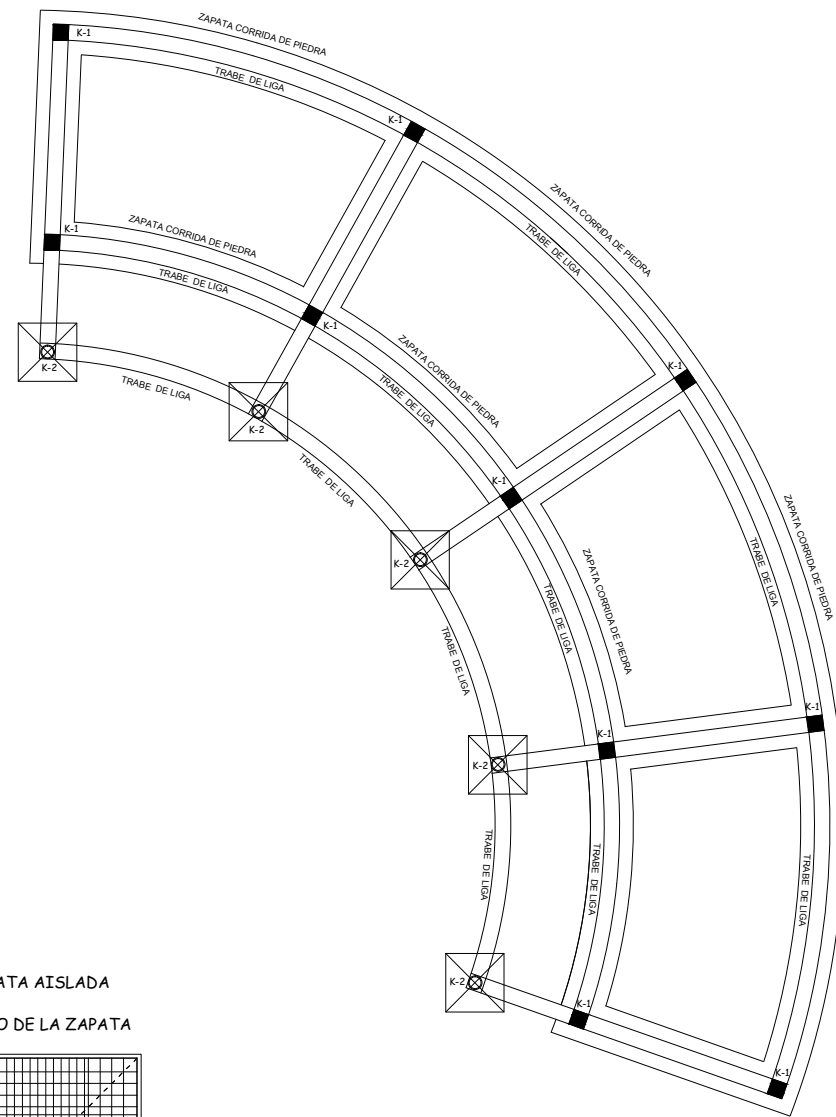
ARMADO DE LA ZAPATA



ESFUERZOS CRITICOS:

- 1) COMPRESION de la columna sobre la base
- 2) PRESSION del terreno sobre la zapata
- 3) ESFUERZOS DIAGONALES de tension
- 4) Esfuerzo de COMPRESION del concreto por FLEXION
- 5) ESFUERZOS FLEXORES en el acero
- 6) Esfuerzos de ADHERENCIA entre el concreto y el acero.

1



SI SE FINSA HACER DE PIEDRA UNA CIMENTACION (MAYOR DE 1.50 m) SERIA MUCHO PESO AL TERRENO, POR TANTO SE SUSTITUYE POR UNA CIMENTACION DE CONCRETO ARMADO. SE USA UNA ZAPATA CORRIDA PARA TERRENOS SEMIDIROS O PARA CLAROS MAYORES DE 5 m.

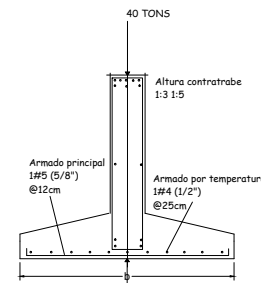
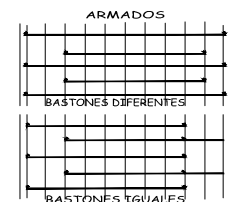


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES

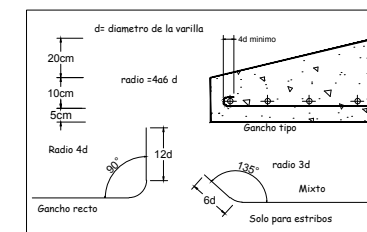


LA ZAPATA SE CALCULA A LA FLEXION Y SE REVESA AL ESFUERZO CORTANTE. (PARA TERRENOS MALOS HASTA DE 700 gr/cm2 SE USARAN ZAPATAS CORRIDAS) (APROXIMADAMENTE 7 TONELADAS POR m2)

EL ARMADO POR TEMPERATURA ABSORBE LOS ESFUERZOS DE CONTRACCION PROPIOS DEL FRAGUADO Y TOMA ESFUERZOS PRODUCIDOS POR VARIACIONES EN LA REACCION DEL TERRENO

ANLAJE: ES LA TENSION QUE UNA VARILLA PUEDE DESARROLLAR POR ESTAR EMPOTRADA UNA CIERTA LONGITUD EN UN ELEMENTO DE CONCRETO

LOS ANLAJES PUEDEN SER:
1-RECTO 2-GANCHO TIPO 3-GANCHO Y RECTA



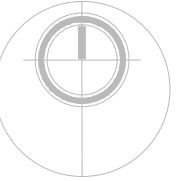
5 cm DE RECURRIMIENTO PARA ACERO MAYOR DEL #5
3.8 cm PARA ACERO DEL #5 Y MENORES

ADHERENCIA: ES EL ESFUERZO QUE EXISTE Y ACTUA A LO LARGO Y EN TODA LA SUPERFICIE DE LA VARILLA, REALIZANDOSE SI HAY VARIACION DE LOS ESFUERZOS DE TENSION Y DE COMPRESION EN TODO EL ARMADO EN CONTACTO CON EL CONCRETO.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.+ 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P.+1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- — — INDICA CORDILLANZA
- — — INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

PLANO

SECCIÓN 1A

PROYECTO

OBRA NUEVA

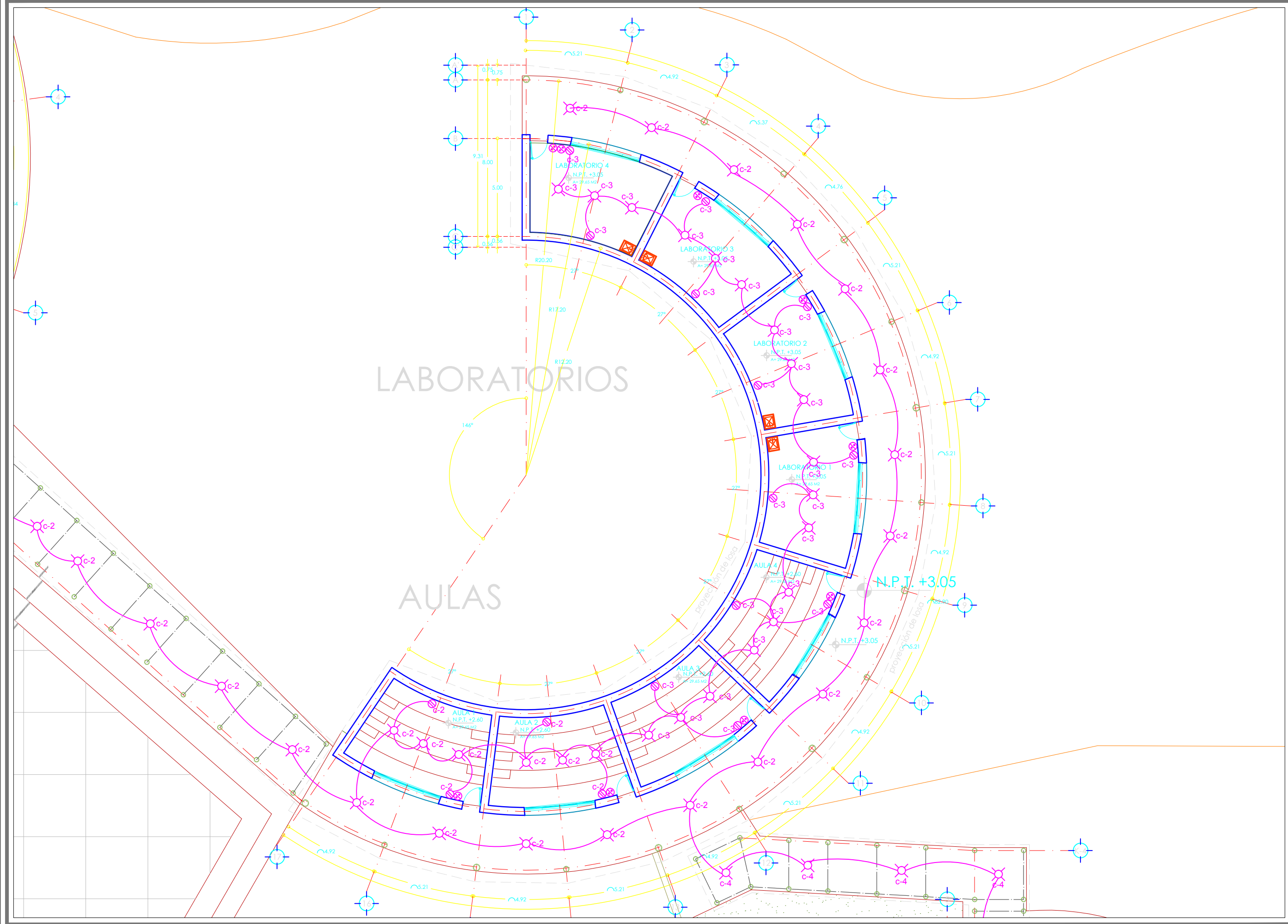
PLANO

IE-01

ESCALA

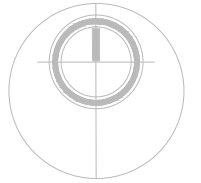
S/E

ENERO 2015





ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — INDICA COTAS A EJE
- 1 — INDICA COTAS A PISOS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B. ± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └ INDICA COLINDANCIA
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

PLANO

CUADRO DE DATOS.

PROYECTO

OBRA NUEVA

CLAVE

IE-02

ESCALA

S/E

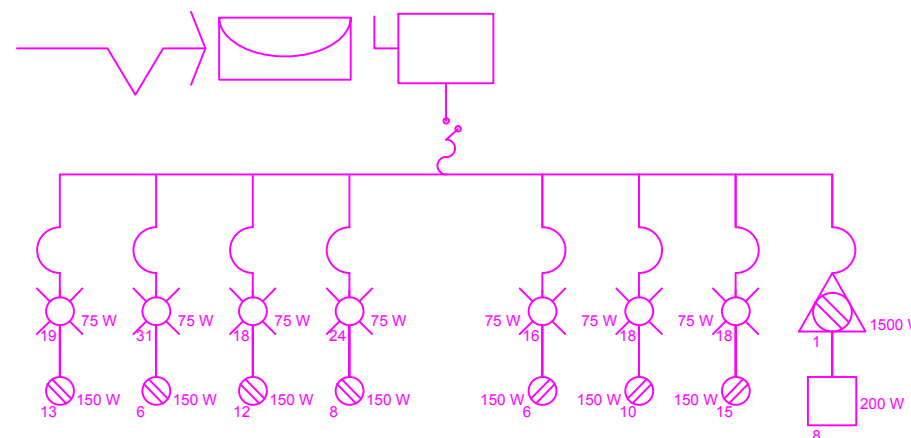
FECHA

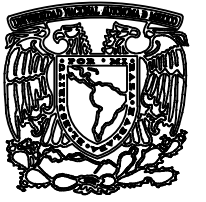
ENERO 2015

CUADRO DE CARGAS					
CIR.	75 W	150 W	200 W	1500 W	TOTAL
1	19	13			3375
2	31	6			3225
3	18	12			3150
4	24	8			3000
5	16	6			2100
6	18	10			2850
7	18	15			3600
8			8	1	3100
CARGA TOTAL=					24,400
CARGA REAL=					15,860

SIMBOLOGIA ELECTRICA	
	Salida de Centro
	Salida de Contacto
	Salida de Proyección
	Salida para bomba
	Tubería por techo o muro
	Tubería por piso
	Acometida
	Medidor de CFE
	Switch General
	Centro de Carga breaker

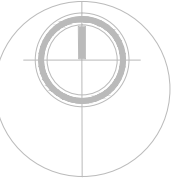
DIAGRAMA UNIFILAR





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 2 — INDICA COTAS A EJE
- 3 — INDICA COTAS A PARED
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- INDICA COLINDANCIA
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

INSTALACION ELÉCTRICA.

PLANO

SECCIÓN 2A

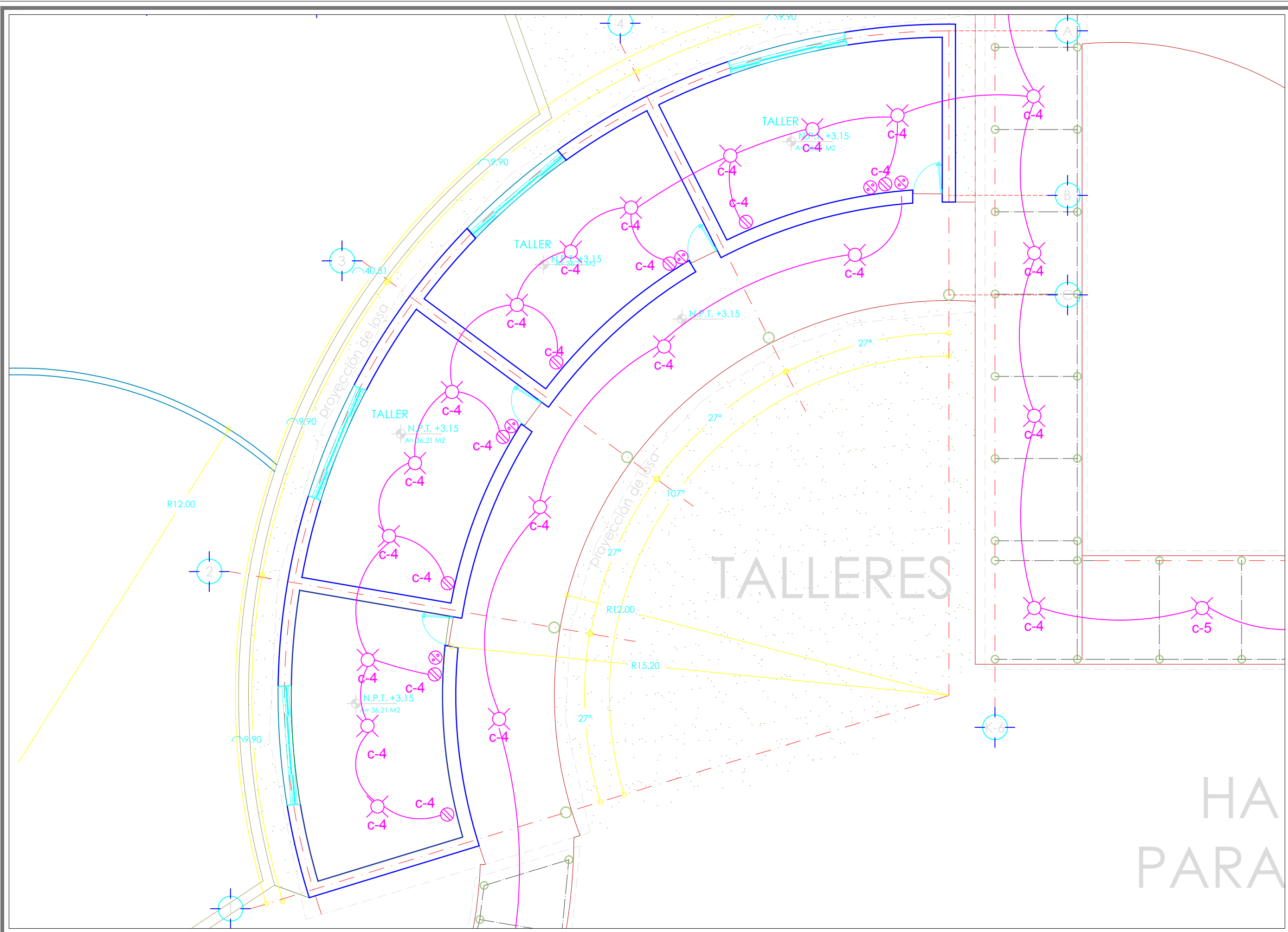
PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

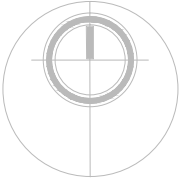
IE-02

ESCALA
S/E
FECHA
ENERO 2015





ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 1 — INDICA COTAS A PAREDES
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └┘ INDICA COLUMNADIA
- ↕ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

PROYECTO

OBRA NUEVA

ESCALA

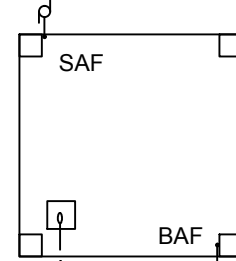
IH-01
FECHA:
ENERO 2015

SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE CONTROL
	LLAVE NARIZ
	AGUA FRÍA
	CALENTADOR 5 LITROS
	BOMBA 2 HP
SAF	SUBE AGUA FRÍA
BAF	BAJA AGUA FRÍA
	FLOTADOR

CALCULO DE CISTERNA

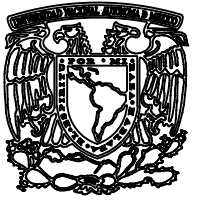
La cisterna requiere una dotación diaria de 25 litros por alumno
 $16 \times 4 \times 2 = 128 \text{ alumnos} \times 25 = 3,200 \text{ litros}$

cisterna capacidad 4,000 litros



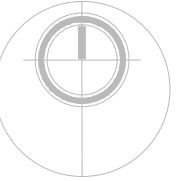
R3.60

N.P.T. +0.70



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES

ORIENTACIÓN



NOTAS

- LAS COTAS RIGEN SOBRE EL DIBUJO.
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.
- LAS COTAS SE VERIFICARAN EN OBRA.

SIMBOLOGIA

- 1 — 1 — INDICA COTAS GENERALES
- 1 — 0 — INDICA COTAS A EJES
- 1 — 0 — INDICA COTAS A PISOS
- ⊕ N.P.T. +0.20 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- ⊕ N.B.± 0.00 INDICA NIVEL DE BANQUETA
- ⊕ N.C.P. +1.20 INDICA NIVEL CORONAMIENTO PRETEL
- └┘ INDICA COLUMNADIA
- ≡ INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO

LOCALIZACION

ESCALA GRAFICA



SINODALES

- ARG. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ
- ARG. ISRAEL HERNÁNDEZ ZAMORA
- ARG. MARCO ANTONIO ESPINOSA DE LA LAMA

PROYECTO

centro educativo
ESCUELA NIVEL MEDIO
SUPERIOR
MUNICIPIO DE SANTA
ANA YARENI
IXTLAN OAXACA, MÉXICO.

PLANO

PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

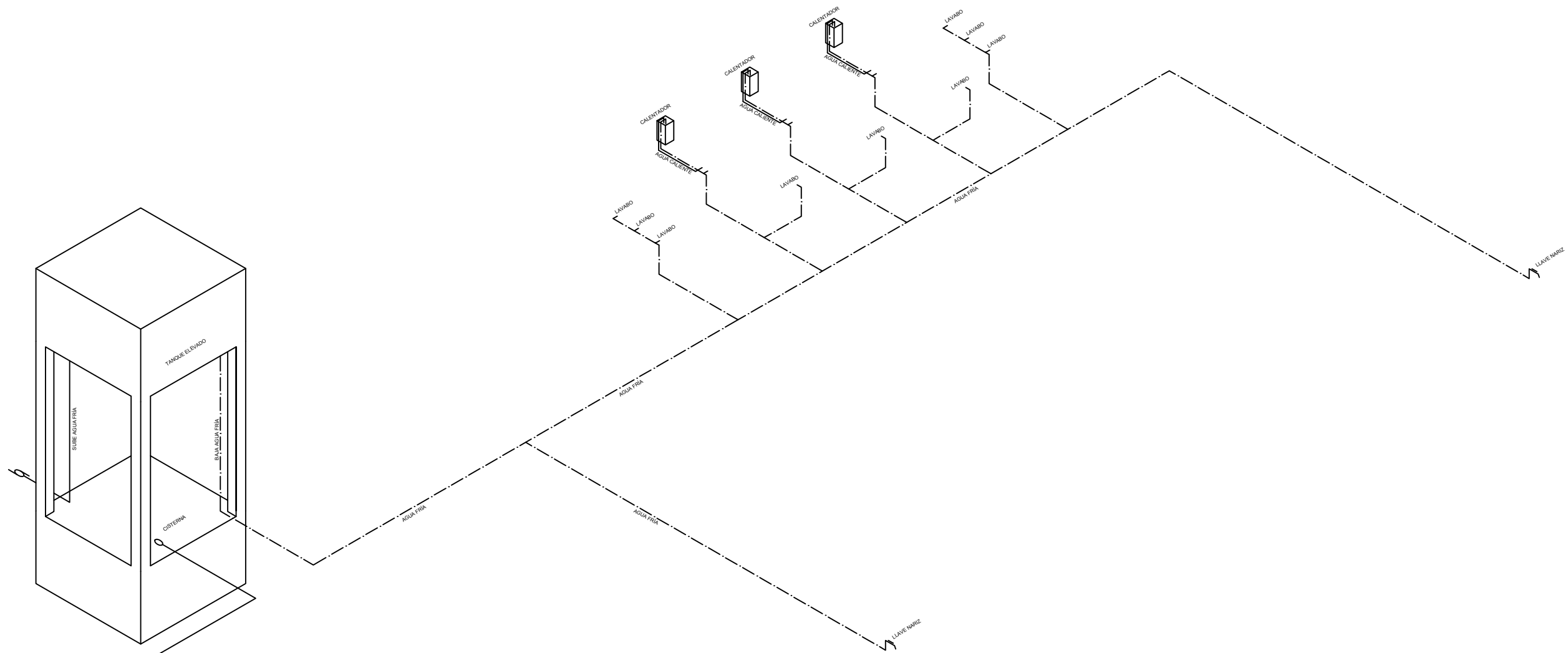
PROYECTO

OBRA NUEVA

PLANO

ESCALA: S/E
FECHA: ENERO 2015

IH-02



SIMBOLOGIA HIDRAULICA	
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE CONTROL
	LLAVE NARIZ
	AGUA FRÍA
	CALENTADOR 5 LITROS
	BOMBA 2 HP
SAF	SUBE AGUA FRÍA
BAF	BAJA AGUA FRÍA
	FLOTADOR